Devoirs de vacances : mode d'emploi.

Adoptez la Mathématique attitude et prenez une **seconde** pour lancer au hasard quelques clics ensoleillés dans cette bourolle remplie de devoirs de vacances !



L'exploration de ce labyrinthe mathématique vous conduira sans problème vers une rentrée tonique en classe de **seconde**.

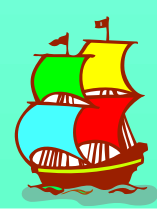
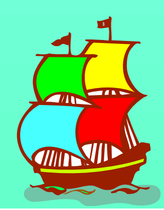
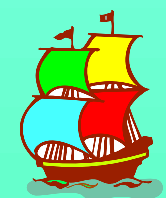
Tout d'abord félicitations pour votre beau diplôme du Brevet des Collèges et bienvenue sur le site de votre nouveau lycée, le lycée Pierre-Gilles de Gennes.

Enfin les congés d'été tant attendus ! Pas de leçons à apprendre ni d'exercices à rechercher en mathématiques pendant plusieurs semaines !

Mais voilà … une nouvelle année scolaire se profile à l'horizon pour vous et pour vos camarades qui viennent de terminer leur classe de seconde.

Ces derniers en dépoussiérant et en fouillant dans leurs archives ont trouvé des trésors d'exercices. Ils les ont accommodés à la sauce Gabare et vous les proposent pour entretenir votre forme mathématique.

Pour chacune des séquences d'entraînement vous trouverez le détail du programme abordé et le niveau de difficulté. Explorez cet océan à votre rythme et selon votre appétence.

Les comptes rendus seront mis en ligne courant août.

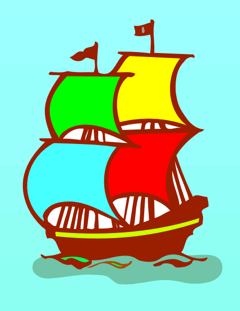
Remarque :
Malgré le soin et l'intérêt apportés à la construction et à la rédaction de tous les textes, vous trouverez peut-être des fautes d'orthographe ou de grammaire, des anomalies, des données erronées ou autres billevesées.

Soyez indulgents.

Les corrections ne sont en aucun cas des modèles, il s'agit d'alimenter l'argumentation et de fournir des pistes de travail ou de réflexion.

Rafraîchissez vos connaissances, bonne exploration et bon vent à tous.





Bourolle : grande corbeille en forme d''outre (français régional du Berry-Bourbonnais).

Gabare (ou gabarre) : bateau à fond plat pour la navigation fluviale.

La Gabare : nom du self du Lycée, site George Sand.

Pierre-Gilles de Gennes : 1932 – 2007, physicien français, chercheur, prix Nobel de physique en 1991.

Numéro	Programme	Niveau
1	Exercice 1 : Fonctions (calculs d'images et d'antécédents). Exercice 2 : Triangle rectangle et trigonométrie.	
2	Exercice 1 : QCM (l'usage de la calculatrice est interdit …). Exercice 2 : Fonctions affines (tarifs différents, calculs).	
3	Exercice 1 : Triangle rectangle (calculer une longueur). Exercice 2 : Simplifier des sommes (racines carrées).	
4	Exercice 1 : Configuration de Thalès (calculer des longueurs, montrer que des droites sont parallèles). Exercice 2 : Fonctions affines (tarifs différents, calculs, construction d'un graphique, exploitation du graphique).	
5	Exercice 1 : Triangle inscrit dans un cercle (construire une figure, calculer une longueur). Exercice 2 : Configuration de Thalès (construire une figure, calculer des longueurs).	
6	Exercice 1 : Calculs (l'usage de la calculatrice est interdit …). Exercice 2 : Calculs (quotients, l'usage de la calculatrice est interdit …). Exercice 3 : Calculs (nombres avec exposants, l'usage de la calculatrice est interdit …).	
7	Exercice 1 : Configuration de Pythagore. Exercice 2 : Triangles rectangles et trigonométrie.	
8	Exercice 1 : Triangle rectangle inscrit dans un cercle (triangles particuliers, mesure d'angles). Exercice 2 : Recherche d'un diviseur particulier.	
9	Exercice 1 : QCM (trigonométrie). Exercice 2 : Géométrie (construire une figure, triangle rectangle, droites perpendiculaires, droites parallèles).	
10	Configuration de Thalès. Construire une figure à la règle et au compas.	

Numéro	Programme	Niveau
11	Exercice 1 : Pourcentages. Exercice 2 : Statistiques.	
12	Statistiques (histogramme, classes, effectifs, pourcentages, moyenne).	
13	Exercice 1 : Recherche d'un diviseur particulier. Exercice 2 : Géométrie (triangle rectangle, trigonométrie, construire une figure en vraie grandeur, configuration de Thalès).	
14	Exercice 1 : Ecriture scientifique. Exercice 2 : Ecriture scientifique. Exercice 3 : Factorisations simples.	
15	Exercice 1 : Problème d'âges. Exercice 2 : Algèbre (développer, factoriser, produit nul).	
16	Exercice 1 : Recherche d'un diviseur particulier. Exercice 2 : Configuration de Thalès. Exercice 3 : Statistiques.	
17	Exercice 1 : Statistiques. Exercice 2 : Triangle rectangle (trigonométrie). Exercice 3 : Cercle (angle inscrit, angle au centre). Exercice 4 : Distance parcourue en fonction du temps (exploiter un graphique).	
18	Exercice 1 : Problème (calcul d'aire, équation). Exercice 2 : Géométrie dans l'espace (triangle rectangle, volume, configuration de Thalès).	
19	Exercice 1 : QCM (questions variées). Exercice 2 : Problème (rectangle, périmètre, surface, système).	

Numéro	Programme	Niveau
20	❖ Exercice 1 : Fonctions affines (graphique, calculs d'images, exploiter le graphique). ❖ Exercice 2 : Algèbre (développer, factoriser, produit nul).	
21	❖ Exercice 1 : Rechercher un diviseur particulier. ❖ Exercice 2 : Configuration de Thalès.	
22	❖ Exercice 1 : Calcul numérique (questions variées). ❖ Exercice 2 : Petit problème.	
23	❖ Exercice 1 : Calcul numérique (racines carrées). ❖ Exercice 2 : Pourcentages.	
24	❖ Exercice 1 : Algèbre (développer, factoriser, produit nul). ❖ Exercice 2 : Cercle (construire une figure, triangle rectangle, mesure d'angles).	
25	❖ Exercice 1 : Trigonométrie. ❖ Exercice 2 : Rechercher un diviseur particulier. ❖ Exercice 3 : Statistiques.	
26	❖ Exercice 1 : Géométrie (configuration de Pythagore, calculs avec des racines carrées, aire d'un rectangle). ❖ Exercice 2 : Points repérés (faire apparaître sur le graphique des triangles rectangles pour calculer des longueurs).	
27	❖ Exercice 1 : Algèbre (système, pourcentages, développer, factoriser, produit nul). ❖ Exercice 2 : QCM (questions variées).	
28	❖ Exercice 1 : Algèbre (développer, factoriser). ❖ Exercice 2 : Géométrie (construire une figure, symétrie axiale, symétrie centrale).	
29	❖ Exercice 1 : Algèbre (système). ❖ Exercice 2 : Calcul numérique et Equation simple.	

Numéro	Programme	Niveau
30	Exercice 1 : Problème (trigonométrie). Exercice 2 : Problème (système).	
31	Exercice 1 : Fonctions (construire un graphique, petit problème, exploitation du graphique). Exercice 2 : Recherche d’un diviseur particulier.	
32	Exercice 1 : Problème (énoncé original, théorème de Pythagore). Exercice 2 : Problème (énoncé original, stratégie, système).	
33	Exercice 1 : Calcul numérique. Exercice 2 : Problème (équation). Exercice 3 : Algèbre (développer, factoriser).	
34	Exercice 1 : Mot inconnu (énoncé original, calculs variés). Exercice 2 : Problème (énoncé original, trigonométrie).	
35	Exercice 1 : Calcul numérique (racines carrées). Exercice 2 : Problème (équation).	
36	Exercice 1 : Algèbre (développer). Exercice 2 : Géométrie (énoncé original, Pyramide de Chéops).	
37	Exercice 1 : Algèbre (développer, identités remarquables, équations). Exercice 2 : Algèbre (factoriser).	
38	Exercice 1 : QCM (questions variées). Exercice 2 : Géométrie dans l’espace (pyramide, volume, longueur, configuration de Thalès).	
39	Exercice 1 : Calcul numérique (racines carrées). Exercice 2 : Problème (équation).	

Numéro	Programme	Niveau
40	Exercice 1 : Calcul numérique (l'usage de la calculatrice est interdit …). Exercice 2 : Cercle (mesure d'angles).	
41	Exercice 1 : Calcul numérique (sudoku). Exercice 2 : Triangle rectangle (trigonométrie).	
42	Exercice 1 : Calcul numérique (question variées). Exercice 2 : Calcul numérique (petit problème, pourcentages).	
43	Exercice 1 : Calcul numérique (énoncé original, équation, PGCD, mot inconnu). Exercice 2 : Géométrie (points repérés, triangles rectangles). Exercice 3 : Géométrie dans l'espace (vocabulaire, solide particulier, polygones particuliers, patron). Exercice 4 : Géométrie dans l'espace (vocabulaire, perspective cavalière, patron, cube, placer le solide de l'exercice 3 dans le cube).	
44	Exercice 1 : Statistiques. Exercice 2 : Equations (modèle $ax + b = 0$). Exercice 3 : Chercher les erreurs (équation).	
45	Exercice 1 : Cercle (mesure d'angles). Exercice 2 : Programme de calcul (cas particuliers, cas général).	
46	Exercice 1 : Algèbre (factoriser, identités remarquables). Exercice 2 : Algèbre (équations). Exercice 3 : Vrai ou Faux.	
47	Exercice 1 : Calcul numérique (QCM). Exercice 2 : Géométrie (QCM, points repérés, triangles, angles).	
48	Exercice 1 : Géométrie (configuration de Thalès). Exercice 2 : Algèbre (développer).	

Numéro	Programme	Niveau
49	Exercice 1 : Recherche d'un diviseur particulier. Exercice 2 : Algèbre (développer).	
50	Exercice 1 : Calcul Numérique et Algèbre (factoriser, produit nul, tableau de valeurs). Exercice 2 : Calcul Numérique et Algèbre (racines carrées, développer, factoriser).	
51	Exercice 1 : Géométrie (QCM). Exercice 2 : Calcul mental.	
52	Exercice 1 : Mot inconnu et recherche documentaire (énoncé original et calculs variés). Exercice 2 : Sudoku (calculs simples).	
53	Exercice 1 : Calcul numérique (QCM). Exercice 2 : Géométrie (configuration de Thalès, triangle rectangle, mesure d'angles).	
54	Exercice : Calcul mental.	
55	Exercice 1 : Géométrie (construction d'une figure à la règle et au compas, droites perpendiculaires, configuration de Thalès). Exercice 2 : Trigonométrie.	
56	Exercice 1 : Algèbre (développer, factoriser, produit nul). Exercice 2 : Calcul numérique et Trigonométrie (QCM).	
57	Exercice 1 : Géométrie (configuration de Thalès). Exercice 2 : Recherche d'un diviseur particulier.	

Numéro	Programme	Niveau
58	Exercice 1 : Une vieille légende (énoncé original, calculs variés). Exercice 2 : Problème (énoncé original, puzzle, calculs variés).	
59	Exercice 1 : Géométrie (énoncé original, calcul de longueurs). Exercice 2 : Géométrie (construction d’une figure à la règle et au compas, droites remarquables dans le triangle).	

Numéro	Programme	Niveau
1	◆ **Exercice 1 : Fonctions (calculs d'images et d'antécédents).** ◆ **Exercice 2 : Triangle rectangle et trigonométrie.**	

Exercice 1

Partie 1

Soit la fonction $f : x \longmapsto 5x - 2$.

1. Calculer l'image de –4 par *f*.
2. Déterminer le ou les antécédents du nombre 9.

Partie 2

Soit la fonction $g : x \longmapsto (2x - 3)(4x + 2)$.

1. Calculer $g(-1)$.
2. Résoudre l'équation $g(x) = 0$. Citer la propriété utilisée.

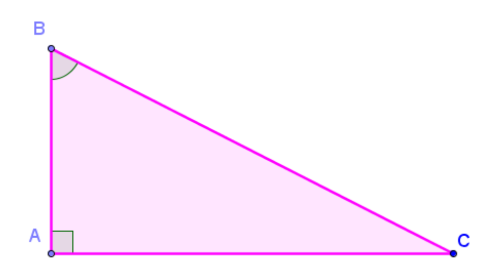
Exercice 2

Les figures ne sont pas en vraie grandeur.

Partie 1

Soit ABC un triangle rectangle en A tel que AB = 7 cm et AC = 9 cm.

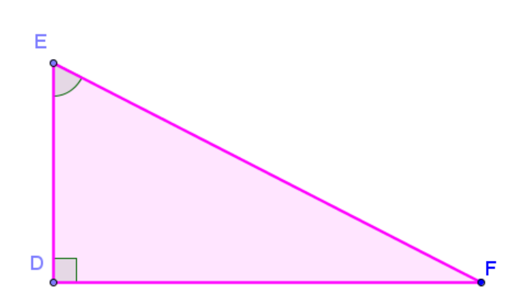
Calculer la mesure de l'angle $\widehat{ABC}$ au degré près.



Partie 2

Soit DEF un triangle rectangle en D tel que DE = 4 cm et $\widehat{DEF} = 63°$.

Calculer la longueur EF au mm près.



Numéro	Programme	Niveau
2	Exercice 1 : QCM (l'usage de la calculatrice est interdit …). Exercice 2 : Fonctions affines (tarifs différents, calculs).	

Exercice numéro 1 : QCM . Entourer la ou les bonne(s) réponse(s).

Réponses	A	B	C	D
$\frac{\frac{9}{2}}{3} = \dots$	$\frac{9}{6}$	$\frac{27}{2}$	$\frac{3}{2}$	13,5
$\frac{4}{3} - \frac{8}{3} \times \frac{2}{5} = \dots$	$-\frac{8}{15}$	$\frac{8}{15}$	$\frac{4}{15}$	$-\frac{4}{15}$
$\frac{2^{-3}}{2} = \dots$	2^{-2}	2^{-4}	0,000 2	0,062 5
Que peut-on dire des nombres 648 et 972 ?	Ce sont des nombres décimaux.	Ce sont des nombres premiers entre eux.	Ce sont des nombres entiers.	Ce sont des multiples de 5.
Quelle est la valeur exacte de $\frac{\sqrt{48}}{2}$?	$\sqrt{24}$	3,464	$2\sqrt{3}$	4,894

Exercice 2 : Problème.

La station de ski « Blanche et Neige » propose les tarifs suivants pour la saison 2008-2009 :
* Tarif A : chaque journée de ski coûte 20 €.

*Tarif B : en adhérant au club des sports dont la cotisation annuelle s'élève à 60 €, on bénéficie d'une réduction de 30% sur le prix de chaque journée à 20 €.

Question n°1

Yann est un adhérent du club des sports de la station. Sachant qu'il a déjà payé sa cotisation annuelle, expliquer pourquoi il devra payer 14 € par journée de ski.

Question n°2

Reproduire et compléter le tableau suivant.

Nombre de journées de ski pour la saison 2008-2009	5	8	
Coût en euros avec le tarif A	100		220
Coût en euros avec le tarif B	130		

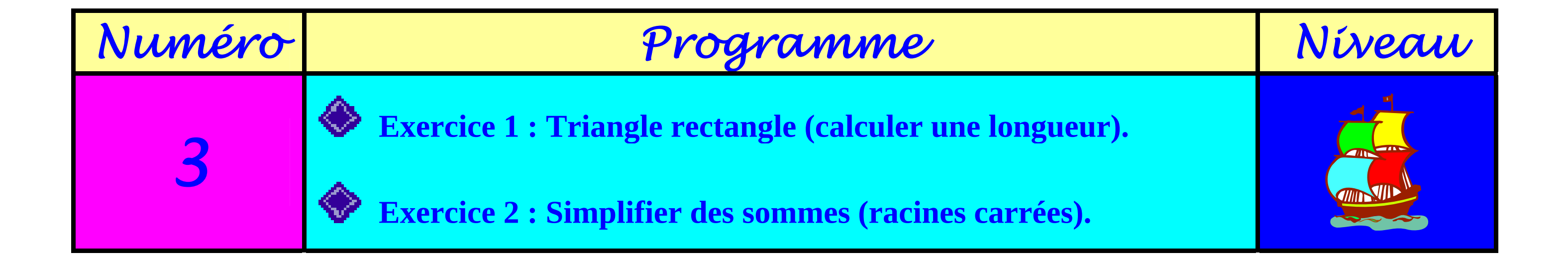
Question n°3

On appelle x le nombre de journées de ski durant la saison 2008-2009.
Exprimer en fonction de x :

1) Le coût annuel C_A en euros pour un utilisateur ayant choisi le tarif A.
2) Le coût annuel C_B en euros pour un utilisateur ayant choisi le tarif B.

Question n°4

Sachant que Yann, adhérant au club, a dépensé au total 242 €, pendant combien de jours a-t-il skié ?



Numéro	Programme	Niveau
3	**Exercice 1 : Triangle rectangle (calculer une longueur).** **Exercice 2 : Simplifier des sommes (racines carrées).**	

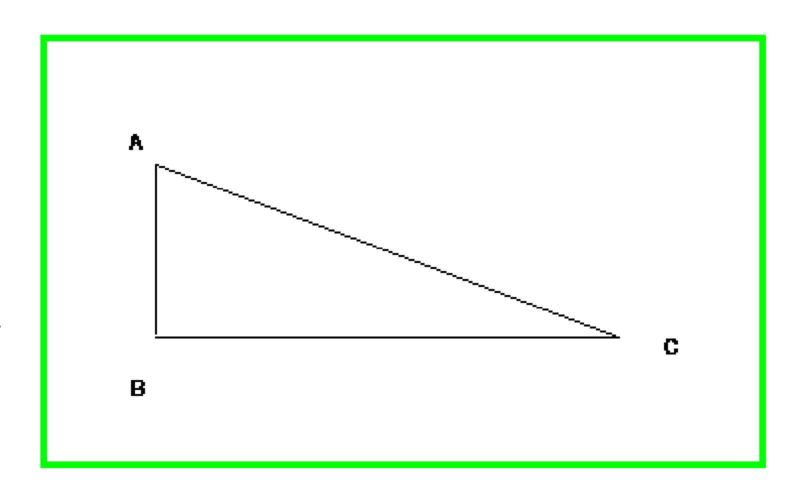
Exercice n°1

La figure n'est pas en vraie grandeur.

Le triangle ABC est rectangle en B.

AB = 10 cm

BC = 5 cm



Question

Calculer la longueur du segment $[AC]$.

Donner la valeur exacte !

Exercice n°2

Question

Simplifier l'écriture des expressions suivantes.

$M = 3\sqrt{8} + \sqrt{32} - \sqrt{72} - 2\sqrt{128}$

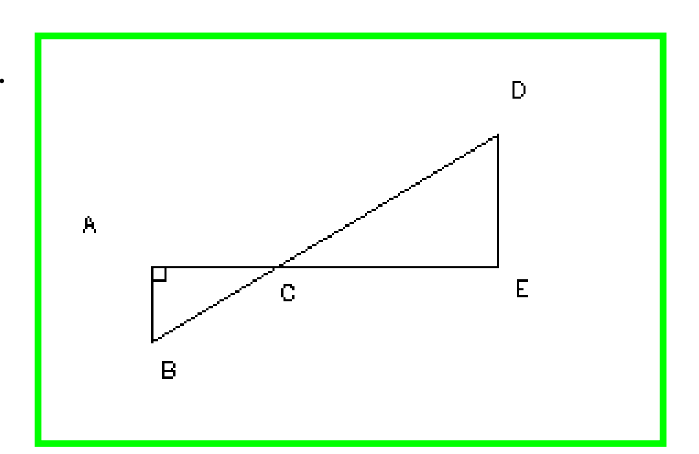
$A = \sqrt{28} + \sqrt{63} - \sqrt{700} + \sqrt{112}$

$R = 3\sqrt{2} + 2\sqrt{4} - 2\sqrt{2} + (\sqrt{2})^2$

Numéro	Programme	Niveau
4	**Exercice 1 : Configuration de Thalès (calculer des longueurs, montrer que des droites sont parallèles).** **Exercice 2 : Fonctions affines (tarifs différents, calculs, construction d'un graphique, exploitation du graphique).**	

Exercice 1

La figure ci-contre n'est pas en vraie grandeur.



Les points A, C et E sont alignés.

Les points B, C et D sont alignés.

AB = 6 cm AC = 8 cm

CD = 15 cm CE = 12 cm

Questions

1) Calculer, en justifiant, la longueur du segment [BC].

2) En déduire que les droites (AB) et (DE) sont parallèles.

3) Calculer, en justifiant, la longueur du segment [DE].

Exercice 2

Dans un magasin, un CD coûte 15 €. Sur internet, ce même CD coûte 10 €, avec des frais de livraison fixes de 40 € quel que soit le nombre de CD achetés.

Question n°1 Compléter le tableau.

Nombre de CD achetés	2		11	
Prix à payer en magasin en €		75		
Prix à payer sur internet en €				180

Question n°2 On note x le nombre de CD achetés.

Exprimer en fonction de x

- ↳ Le prix $f(x)$ à payer en magasin exprimé en €.
- ↳ Le prix $g(x)$ à payer par internet exprimé en €.

Question n°3

Indiquer le prix le plus avantageux pour le client pour un achat de 4 CD en argumentant la réponse. Quelle économie réalise-t-il alors ?

Question n°4

Combien de CD peut-on acheter par internet quand on dispose d’une somme de 110 € ?

Question n°5

Pour quel nombre de CD achetés les deux tarifs sont-ils identiques?

Question n°6

Représenter graphiquement dans un repère orthogonal

la fonction $f : x \longmapsto 15\,x$ et la fonction $g : x \longmapsto 10\,x + 40$.

(Unités : 1cm pour un CD sur l'axe des abscisses et 1cm pour 10 € sur l'axe des ordonnées ; placer l'origine en bas à gauche)

Question n°7

Expliquer à l'aide du graphique pour combien de CD achetés le tarif proposé par internet est le plus avantageux pour le client.

Numéro	Programme	Niveau
5	**Exercice 1 : Triangle inscrit dans un cercle (construire une figure, calculer une longueur).** **Exercice 2 : Configuration de Thalès (construire une figure, calculer des longueurs).**	

Exercice 1

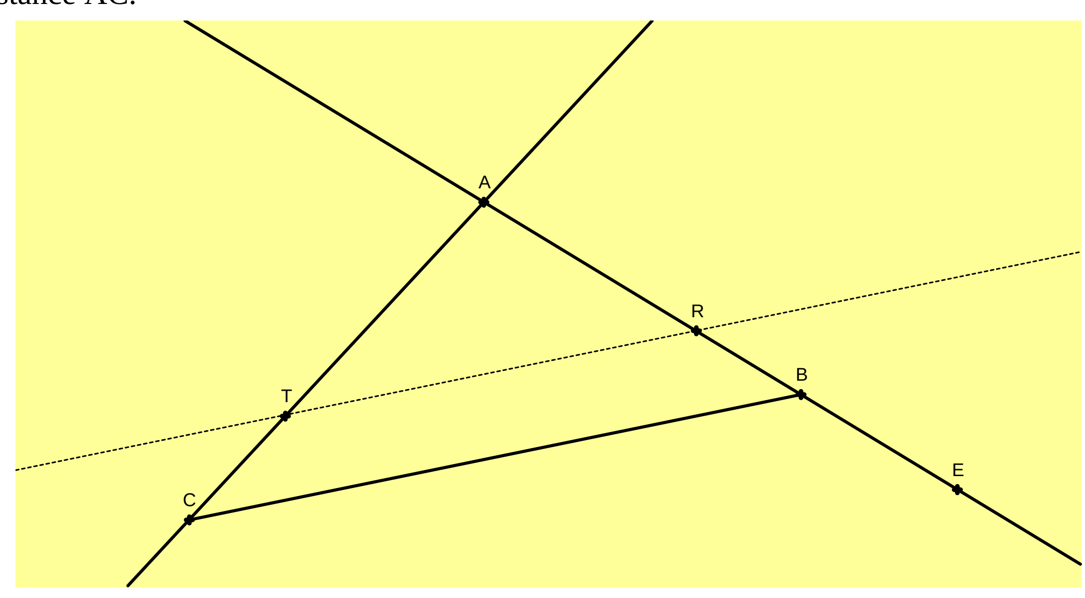
1. Tracer un cercle de centre O et de diamètre AB = 11 cm ; placer à l'aide du compas un point C sur ce cercle tel que BC = 6.6 cm.

2. Montrer que le triangle ABC est un triangle rectangle en C.

3. Calculer la distance AC.

Exercice 2

La figure n'est pas en vraie grandeur.



ABC est un triangle tel que AB = 6 cm, AC = 7.2 cm et BC = 10 cm.

Le point R appartient au segment $[AB]$.

Le point E situé sur la droite (AB) est à l'extérieur du segment $[AB]$ et du côté du point B.

Le point T appartient à la droite (AC) de telle sorte que les droites (BC) et (RT) soient parallèles.

On donne AR = 4.5 cm et BE = 2 cm.

1) Faire une figure en vraie grandeur.
2) Calculer la longueur AT.
3) Calculer la longueur TR.
4) Calculer la longueur AE.
5) Les droites (BT) et (EC) sont-elles parallèles ? Argumenter la réponse.

Numéro	Programme	Niveau
6	**Exercice 1 : Calculs (l'usage de la calculatrice est interdit …).** **Exercice 2 : Calculs (quotients, l'usage de la calculatrice est interdit …).** **Exercice 3 : Calculs (nombres avec exposants, l'usage de la calculatrice est interdit …).**	

Sans l'aide de la calculatrice !!!

Exercice 1

Calculer mentalement (lorsque cela est possible).

$\frac{0-0}{1} =$	$0 \times 1 - \frac{1-1}{1} =$
$\frac{0 \times 1}{1 \times 1} =$	$1 + \frac{1-2}{1} =$
$0 \times \frac{1+1}{1+1} =$	$\frac{2-3}{1} =$
$\frac{1-1}{1+1} =$	$2 + \frac{2-2}{2} =$
$1 + \frac{0-1}{1} =$	$2 + \frac{2}{2-2} =$

Exercice 2

Simplifier au maximum les expressions données.

$A = \frac{5}{4} \times \frac{12}{35}$	$B = 2 \times \frac{7}{6}$
$C = 4 \times \frac{15}{8} \times \frac{32}{5}$	$D = \frac{10}{33} \times \frac{55}{4} \times \frac{1}{25}$

Exercice 3

Calculer.

$A = 2^5$	$B = (-2)^4$	$C = 10^3$
$D = 2^2 \times 5^2$	$E = -5^2$	$F = 10^{-3}$

Numéro	Programme	Niveau
7	Exercice 1 : Configuration de Pythagore. Exercice 2 : Triangles rectangles et trigonométrie.	

Exercice 1

La figure n'est pas en vraie grandeur.

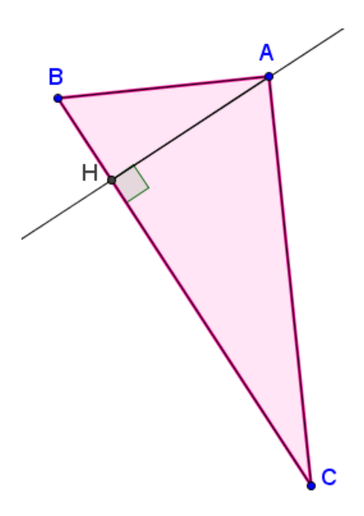
H désigne le pied de la hauteur issue du sommet A.

AH = 2 cm

BH = 1 cm

CH = 4 cm

Le triangle ABC est-il un triangle rectangle ?



Exercice 2

Les figures ne sont pas en vraie grandeur.

Dans chacun de ces 3 triangles rectangles, calculer la longueur MN en utilisant une relation trigonométrique. Arrondir à 0.1 près.

Triangle n°1

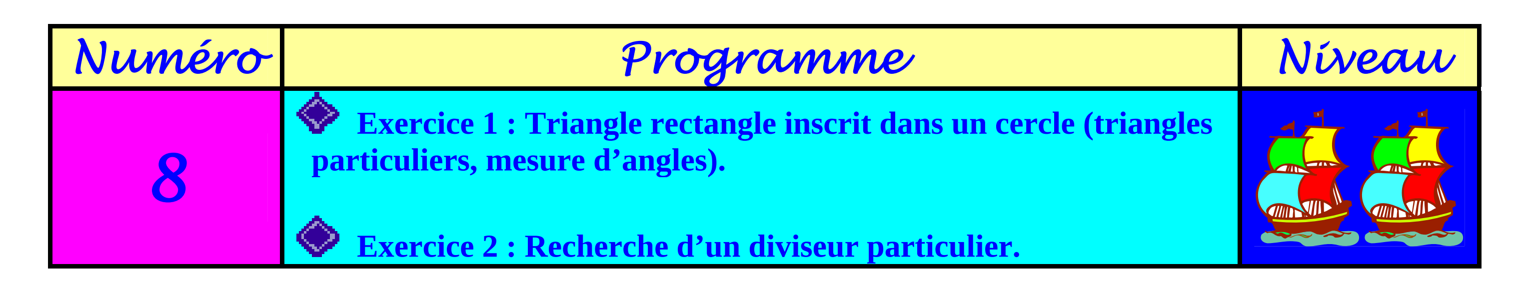
NP = 5 cm

Triangle n°2

NP = 6 cm

Triangle n°3

PM = 2.3 cm



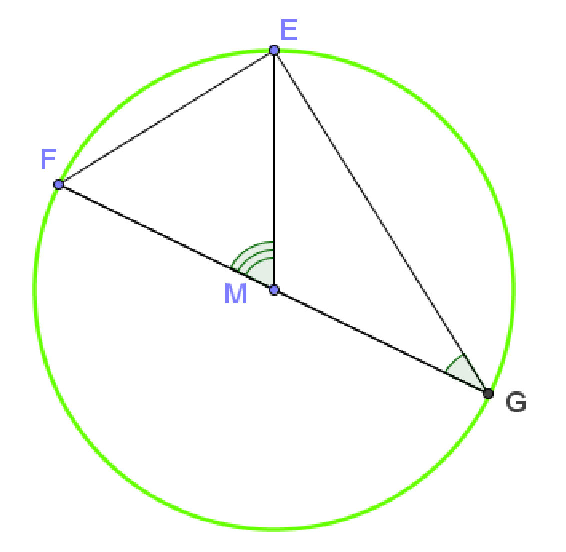
Numéro	Programme	Niveau
8	Exercice 1 : Triangle rectangle inscrit dans un cercle (triangles particuliers, mesure d'angles). Exercice 2 : Recherche d'un diviseur particulier.	

Exercice 1

La figure n'est pas en vraie grandeur.

Le point E est situé sur un cercle de centre M et de diamètre $[FG]$.

EF = 32 cm EG = 60 cm



1) Donner la nature du triangle EFM.

2) Donner la nature du triangle EMG.

3) Donner la nature du triangle EFG.

4) Combien mesure le rayon de ce cercle ?

5) H désigne le symétrique du point E dans la symétrie de centre M.
Donner la nature du quadrilatère EGHF.

6) Calculer la surface du quadrilatère EGHF.

7) Calculer la valeur au degré près de l'angle $\widehat{EGF}$.

8) En déduire la mesure de l'angle $\widehat{EMF}$.

9) Préciser la mesure de chacun des angles du triangle EFM puis du triangle EMG.

Exercice 2

Pour la fête du village, le pâtissier a décidé de préparer des sachets tous identiques contenant des pains au chocolat et des croissants.

Il a fabriqué 432 pains au chocolat et 648 croissants.

1) Quel nombre maximal de sachets peut réaliser le pâtissier en utilisant toutes ces viennoiseries.

2) Combien doit-il déposer de pains au chocolat et de croissants dans chaque sachet ?

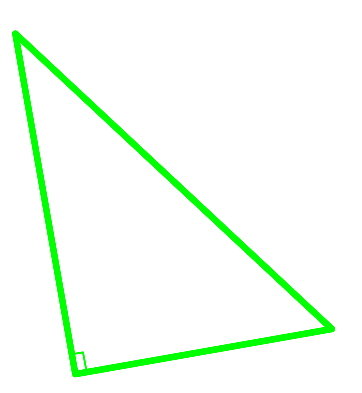
3) Le prix de vente d'un pain au chocolat est 0.60 €.
Le prix de vente d'un croissant est 0.50 €.
Calculer le prix de vente d'un sachet de viennoiseries.

Numéro	Programme	Niveau
9	Exercice 1 : QCM (trigonométrie). Exercice 2 : Géométrie (construire une figure, triangle rectangle, droites perpendiculaires, droites parallèles).	

QCM de trigonométrie

Cocher la bonne réponse.

Les questions sont posées dans un triangle rectangle.



Question n°1 : *Le cosinus d'un angle aigu est un nombre*	
négatif	
compris entre 0 et 1	

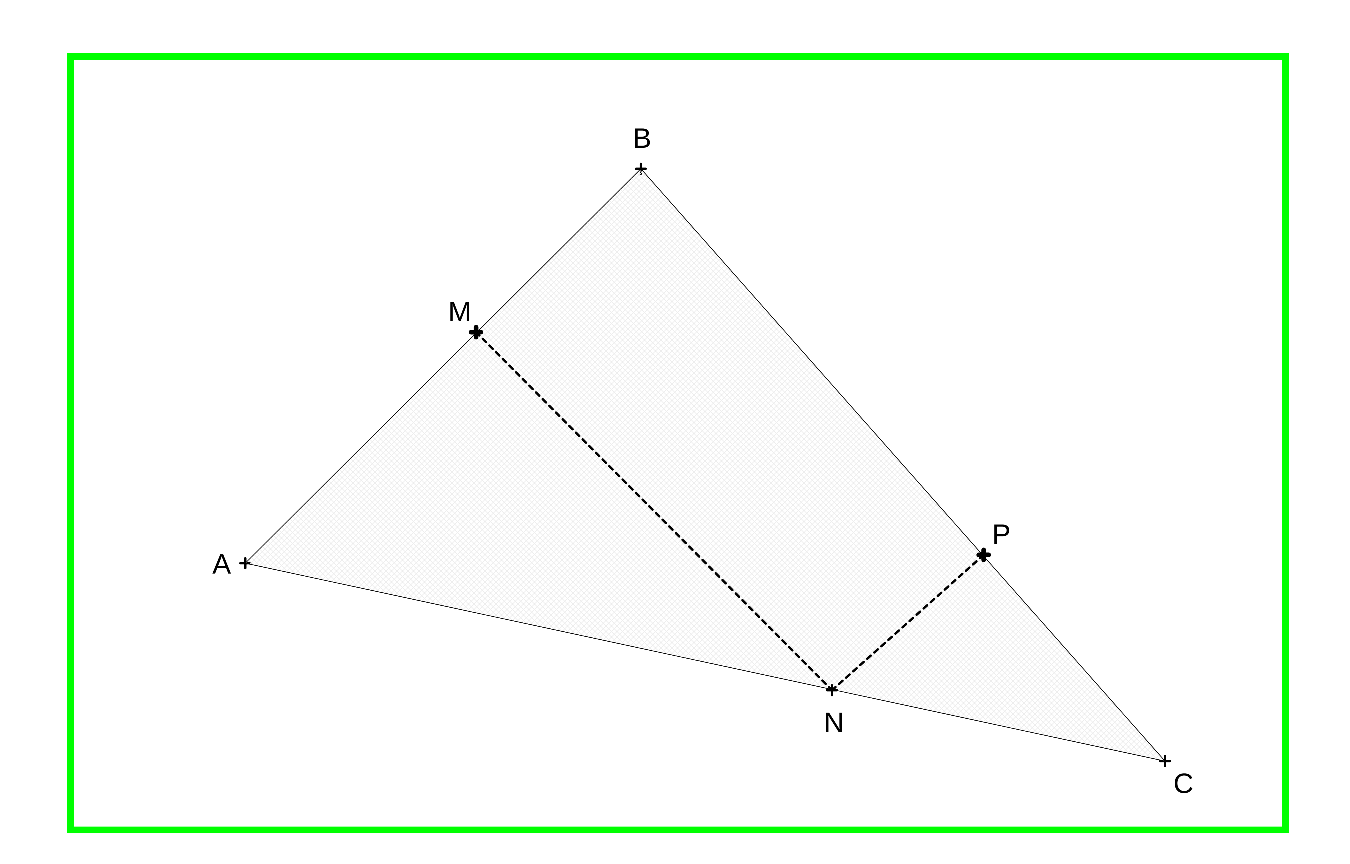
Question n°2 : *Le sinus d'un angle aigu est égal au quotient*	
longueur du côté opposé sur longueur du côté adjacent	
longueur du côté opposé sur longueur de l'hypoténuse	
longueur de l'hypoténuse sur longueur du côté opposé	

Question n°3 : *Deux angles complémentaires ont*	
des tangentes égales	
des tangentes inverses	

Question n°4 : *Le sinus d'un angle aigu est un nombre*	
compris entre 0 et 1	
négatif	

Question n°5 : *La tangente d'un angle aigu est un nombre*	
quelconque	
obligatoirement positif	

Exercice de géométrie



1) Construire un triangle ABC rectangle en B.
   Placer un point N quelconque sur l'hypoténuse.

   Construire la droite (p1) perpendiculaire au côté $[AB]$ menée par le point N.
   Soit M le point d'intersection des droites (p1) et (AB).

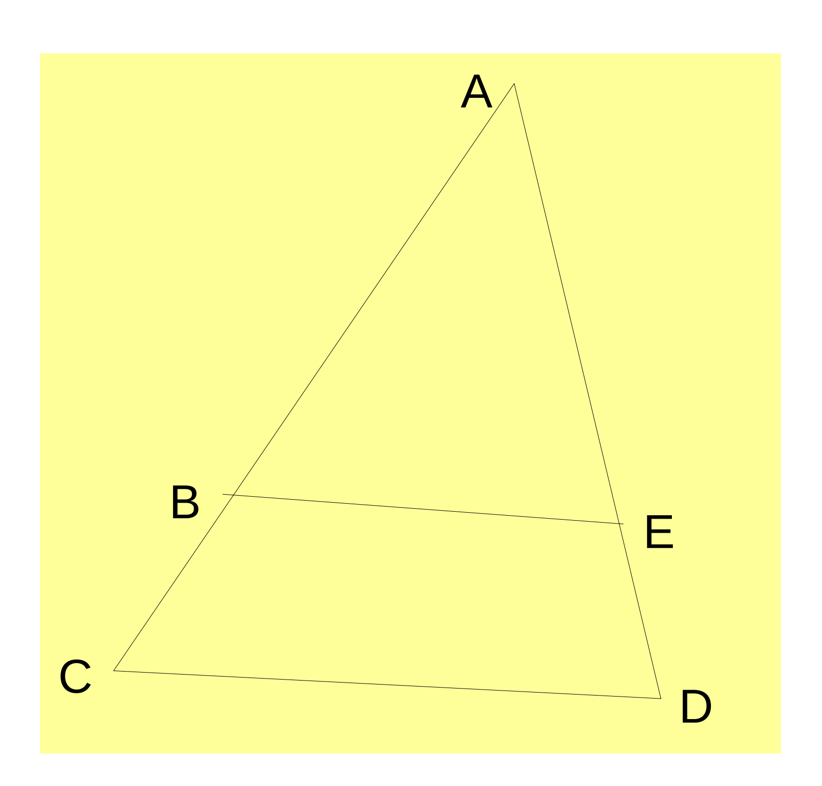
   Construire la droite (p2) perpendiculaire au côté $[BC]$ menée par le point N.
   Soit P le point d'intersection des droites (p2) et (BC).

2) Montrer que la droite (MN) est parallèle à la droite (BC).
   Que dire des droites (NP) et (AB) ?

3) Quelle est la nature exacte du quadrilatère MNPB ?

4) Cas particulier.
   Refaire une figure en choisissant N milieu du segment $[AC]$.
   Que dire des points P et M ?
   Que dire des droites (MP) et (AC) ?

Numéro	Programme	Niveau
10	◈ **Configuration de Thalès.** ◈ **Construire une figure à la règle et au compas.**	



La figure n'est pas en vraie grandeur.

Données

AB = 30 mm
AC = 42 mm
AE = 40 mm
AD = 56 mm
CD = 21 mm

Question 1

Démontrer que les droites (BE) et (CD) sont parallèles.

Question 2

Déterminer la longueur du segment [BE].

Question 3

A la règle et au compas construire la figure en vraie grandeur.



Numéro	Programme	Niveau
11	Exercice 1 : Pourcentages. Exercice 2 : Statistiques.	

Exercice 1

Un club sportif réunit 50 filles et 75 garçons.
70% des filles et 80% des garçons ont réussi un test d'endurance sur 1 500 m.
Quel est le pourcentage des sportifs du club qui ont réussi ce test ?

Exercice 2

Lors d'un concours les candidats ont obtenu les notes suivantes à l'épreuve de mathématiques.

Note x	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Effectif n	1	1	3	5	6	5	9	8	6	3	3

1) Encadrer la bonne réponse.

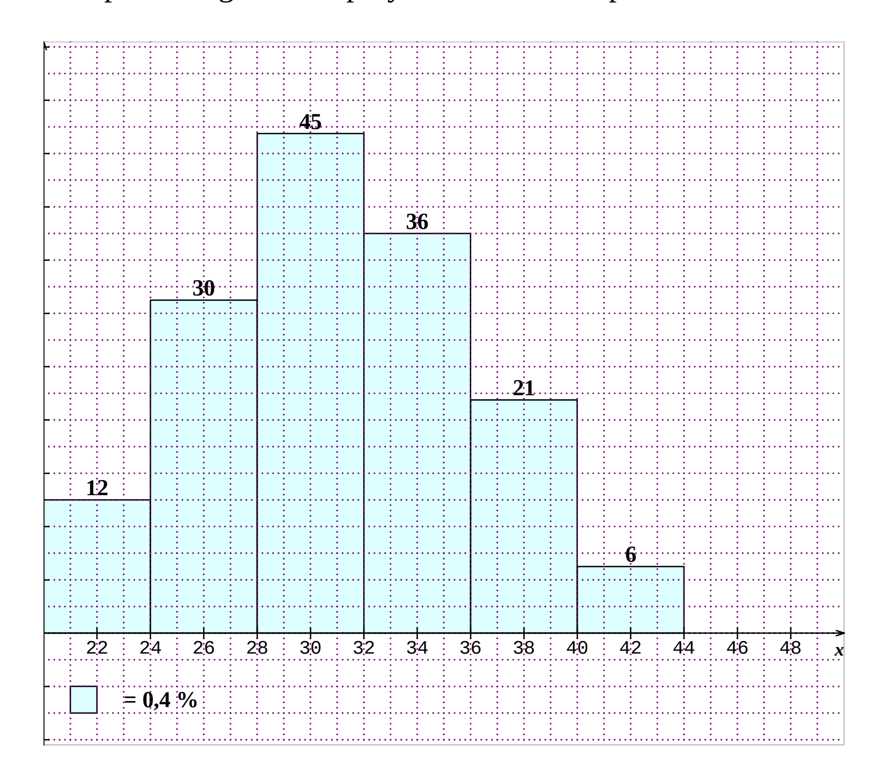
L'effectif total de cette série est...	15	50	110
La fréquence en pourcentage de la note 8 est...	12 %	5 %	10 %
L'effectif des notes inférieures ou égales à 8 est...	5	10	45
On regroupe les notes en classes. L'effectif de la classe $8 \leqslant x < 11$ est...	16	20	25

2) Calculer la note moyenne obtenue à ce concours en mathématiques.

3) Calculer le pourcentage de candidats reçus à ce concours sachant que la note obtenue en mathématiques doit être strictement supérieure à la note moyenne.

Numéro	Programme	Niveau
12	Statistiques (histogramme, classes, effectifs, pourcentages, moyenne).	

Dans l'entreprise de Monsieur Martin, il y a 150 employés.
Une étude statistique rend compte de l'âge des employés de cette entreprise.



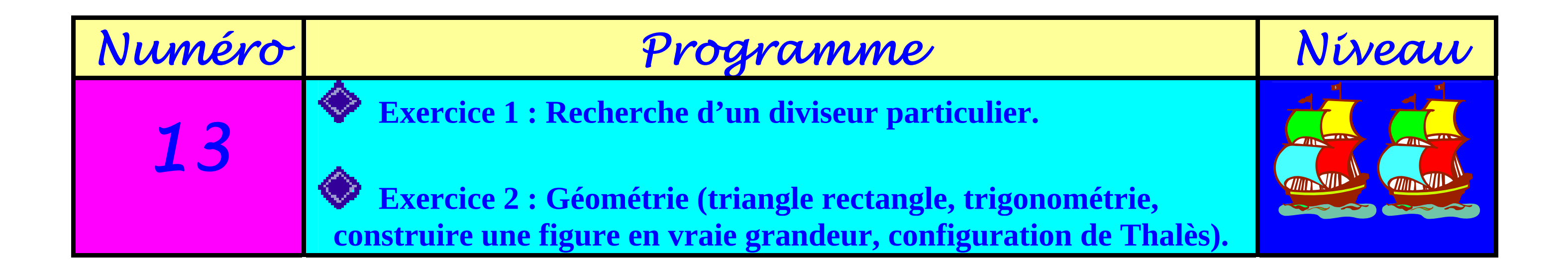
1) A l'aide de l'histogramme remplir le tableau.

Âge	$20 \leqslant x < 24$	$24 \leqslant x < 28$	$28 \leqslant x < 32$	$32 \leqslant x < 36$	$36 \leqslant x < 40$	$40 \leqslant x < 44$	Total
Centre de Classe	22						X
Effectif							
Fréquence en %							

Rappel.
Si les classes ont la même étendue, alors on construit des rectangles ayant tous la même base et dont la hauteur correspond à l'effectif de la classe.

2) Calculer le pourcentage des employés ayant strictement moins de 36 ans.

3) Calculer l'âge moyen des employés de cette entreprise.

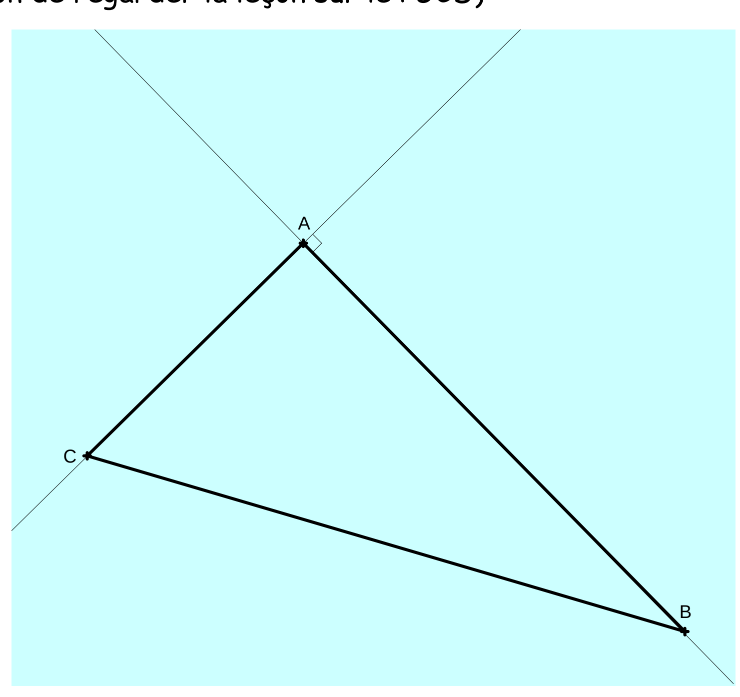


Exercice 1

Pour le 1er mai, Lucas dispose de 182 brins de muguet et de 78 roses. Il veut faire le plus grand nombre de bouquets identiques en utilisant toutes les fleurs.

1) Combien de bouquets identiques Lucas pourra-t-il faire ?
2) Quelle sera la composition de chaque bouquet ?

(Il serait peut-être bon de regarder la leçon sur le PGCD)



Exercice 2

La figure n'est pas en vraie grandeur.

ABC est un triangle rectangle en A.

AB = 4.5 cm

BC = 7.5 cm

1) Calculer la mesure de l'angle $\widehat{ABC}$ arrondie au degré.

2) Calculer la longueur AC.

3) Construire la figure en vraie grandeur.
   Placer un point M sur la droite (AB), à l'extérieur du segment [AB] et tel que AM = 3 cm.

4) La parallèle à la droite (BC) passant par le point M coupe la droite (AC) en un point N.
   Calculer la longueur MN.

Numéro	Programme	Niveau
14	Exercice 1 : Ecriture scientifique. Exercice 2 : Ecriture scientifique. Exercice 3 : Factorisations simples.	

Exercice 1

Nombre d	Entourer l'écriture scientifique du nombre d		
6 500	$6,5 \times 10^{2}$	6.5×10^{-3}	6.5×10^{3}
78.4	7.84×10^{-2}	7.84×10^{2}	7.84×10^{1}
0.003 51	3.51×10^{-3}	3.51×10^{-4}	5.1×10^{3}
53 000 000 000	5.3×10^{9}	5.3×10^{10}	5.3×10^{11}
0.000 000 048 1	4.81×10^{-8}	4.81×10^{-9}	4.81×10^{-10}
8.214	82.14×10^{-1}	$8\,214 \times 10^{-3}$	8.214×10^{0}

Exercice 2

Compléter le tableau.

Nombre d	Ecriture scientifique du nombre d
$6\,300 \times 10^{4}$	
450×10^{6}	
$0.000\,67 \times 10^{-5}$	
$81\,500\,000 \times 10^{23}$	
$6\,300 \times 10^{12}$	

Exercice 3

Donner la forme factorisée des expressions en utilisant les identités remarquables.

Expression	Forme factorisée
$(x+1)^2 - 4$	
$(x+2)^2 - 81$	
$(x+2)^2 - (2x-3)^2$	
$25 - (2x+1)^2$	
$(3x-4)^2 - (6x+1)^2$	

Numéro	Programme	Niveau
15	Exercice 1 : Problème d'âges. Exercice 2 : Algèbre (développer, factoriser, produit nul).	

Exercice 1

Nous voudrions connaître l'âge d'un fils, d'un père et d'un grand-père, sachant que dans 11 ans la somme de ces trois âges sera de 130 ans.

On sait que le père a 4 fois l'âge de son fils et que le grand-père a 25 ans de plus que le père.

Donner l'âge du fils, du père et du grand-père.

Aide :

Soit x l'âge actuel du fils, l'âge du père est donc … et celui du grand-père…

Dans 11 ans le fils aura $(x + \ldots)$ ans et …

Exercice 2

On considère l'expression $E = (x - 2)^2 - (x - 2)(2x - 3)$.

1- Développer et réduire l'expression E.

2- Factoriser l'expression E.

3- Calculer la valeur de l'expression E pour $x = \frac{1}{2}$.

4- Résoudre l'équation $(-x + 1)(x - 2) = 0$.

Numéro	Programme	Niveau
16	Exercice 1 : Recherche d'un diviseur particulier. Exercice 2 : Configuration de Thalès. Exercice 3 : Statistiques.	

Exercice 1

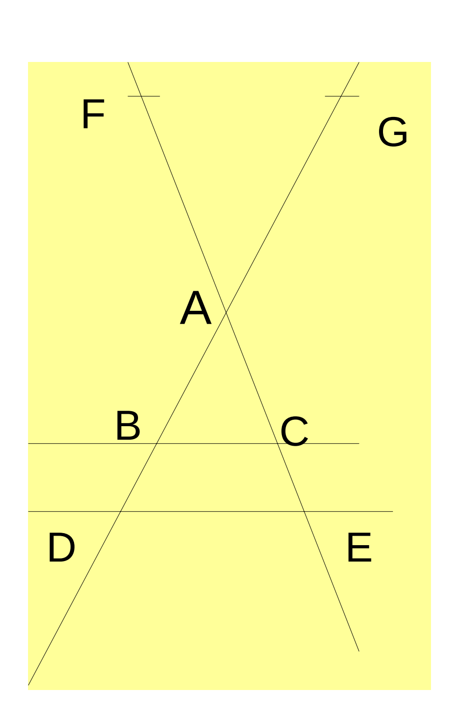
1) Un confiseur reçoit une commande de caramels pour un client d'un montant de 120.40 euros.
Pour fidéliser son client le confiseur décide de lui accorder une remise de 20 %.
Calculer le montant de la facture après remise.

2) Pour un autre client le confiseur répartit exactement 301 caramels et exactement 172 chocolats dans des sachets identiques.

   a) Calculer le nombre de sachets réalisés. Revoir la leçon sur le PGCD.

   b) Calculer le nombre de caramels et le nombre de chocolats contenu dans un sachet.

Exercice 2



La figure n'est pas en vraie grandeur.

AC = 3 cm
AE = 4.5 cm
AB = 4 cm

Les droites (BC) et (DE) sont parallèles.

1) Calculer la longueur AD et en déduire la longueur BD.

2) Le point F situé sur la droite (AC) est tel que AF = 4.05 cm.
Le point G situé sur la droite (AD) est tel que AG = 5.4 cm.
Montrer que les droites (FG) et (BC) sont parallèles.

Exercice 3

Lors d'un contrôle un groupe d'élèves a obtenu la série de notes suivantes :

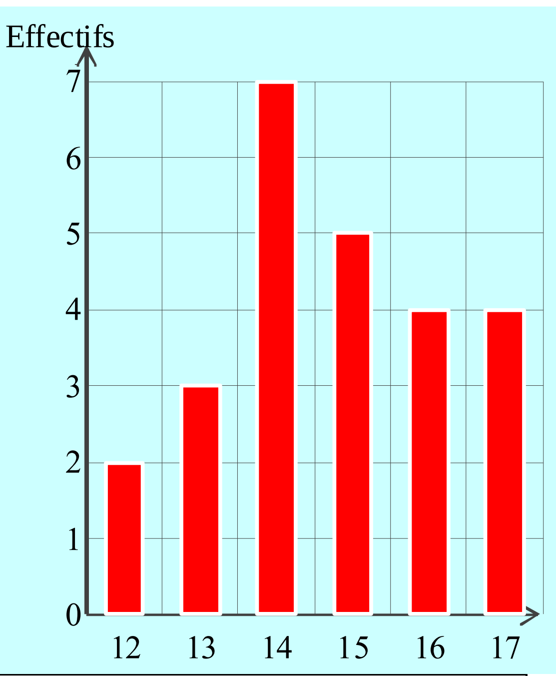
6 ; 7 ; 7 ; 8 ; 9 ; 9 ; 9 ; 10 ; 12 ; 12 ; 13 ; 14 ; 15.

1) Quelle est l'étendue de cette série de notes ?

2) Calculer la note moyenne arrondie au dixième.

3) Quelle est la note médiane ?

Numéro	Programme	Niveau
17	Exercice 1 : Statistiques. Exercice 2 : Triangle rectangle (trigonométrie). Exercice 3 : Cercle (angle inscrit, angle au centre). Exercice 4 : Distance parcourue en fonction du temps (exploiter un graphique).	



Exercice n°1

Le diagramme donne les âges des adhérents d'un club de natation.

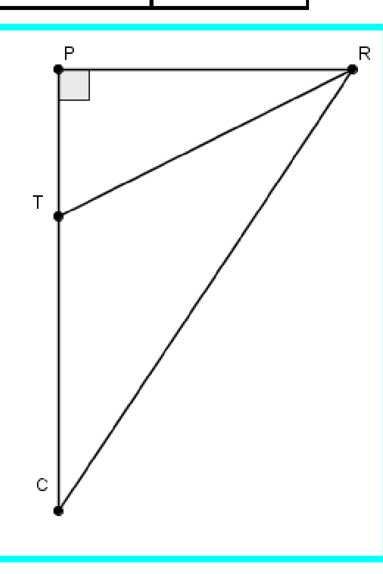
1) Calculer le nombre d’adhérents de ce club.

2) Compléter le tableau ci-dessous.

Âge	12	...	...	...	...	...
Effectif	2	...	...	...	...	...
Fréquence	8%	...	...	...	...	...

3) Calculer l'âge moyen des adhérents du club.

Exercice n°2



En utilisant la figure compléter les égalités suivantes.

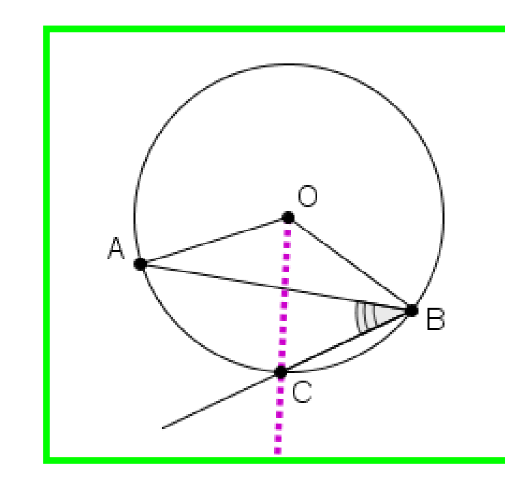
$\sin \ \ldots = \dfrac{PR}{CR}$ $\qquad$ $\tan \ \ldots = \dfrac{PC}{RP}$

$\sin \widehat{TRP} = \ldots$ $\qquad$ $\tan \widehat{PTR} = \ldots$



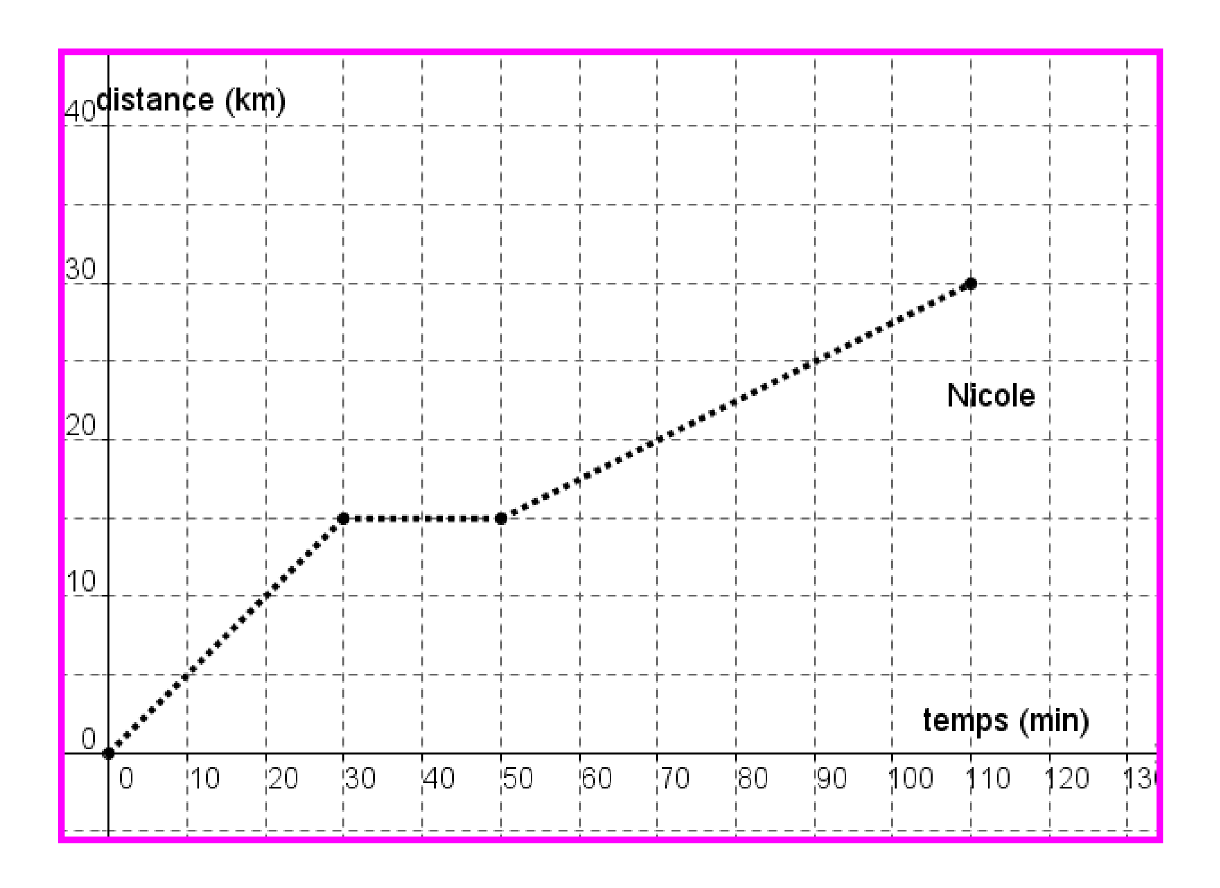
Exercice n°3

On donne un cercle de centre O.
[OC) est la bissectrice de l’angle $\widehat{AOB}$.
$\widehat{ABC} = 35°$.
Calculer la mesure de l’angle $\widehat{AOB}$.



Exercice n°4

Nicole a effectué une promenade à vélo.
Sur le graphique suivant on peut lire la distance qu'elle a parcourue en fonction du temps.



1) Que s'est-il passé de la 30^{iéme} à la 50^{iéme} minute ?

2) A quelle vitesse Nicole a-t-elle roulé entre la 50^{iéme} et la 110^{iéme} minute ?

3) René est parti en voiture sur la même route pour rejoindre Nicole.
Représenter sur le graphique les renseignements suivants.

Au temps $t = 60$ minutes René a parcouru 10 km.
Au temps $t = 80$ minutes René a parcouru 20 km.

4) Sachant que la représentation graphique de la distance parcourue par René en fonction du temps est une droite, utiliser le graphique pour répondre aux questions.

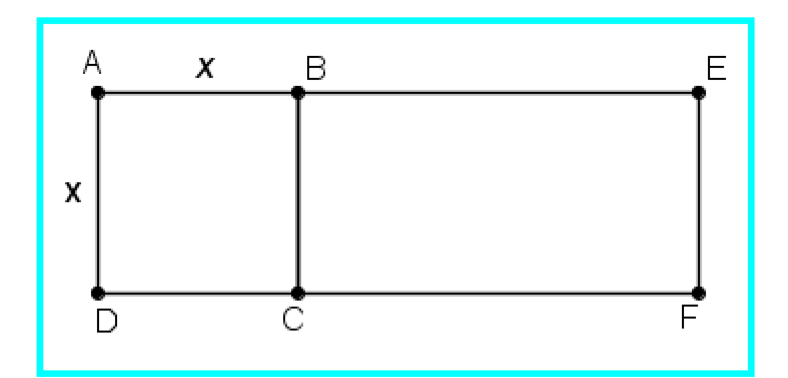
Combien de temps après Nicole, René est-il parti ?
A quelle distance René rattrape-t-il Nicole ?
A combien de kilomètres sont-ils alors de leur point de départ ?

Numéro	Programme	Niveau
18	**Exercice 1 : Problème (calcul d'aire, équation).** **Exercice 2 : Géométrie dans l'espace (triangle rectangle, volume, configuration de Thalès).**	

Exercice 1

Partie I

Dans la figure donnée le quadrilatère ABCD est un carré de côté x cm et le quadrilatère BEFC est un rectangle tel que BE = 6 cm.
Ecrire l'aire totale $\mathcal{A}(x)$ de la figure en fonction de x.



Partie II

1) Montrer que l'égalité $x^2 + 6x - 16 = (x + 3)^2 - 25$ est vraie pour tout nombre x.

2) Factoriser l'expression $(x + 3)^2 - 25$.

3) Résoudre l'équation $x^2 + 6x - 16 = 0$.

Partie III

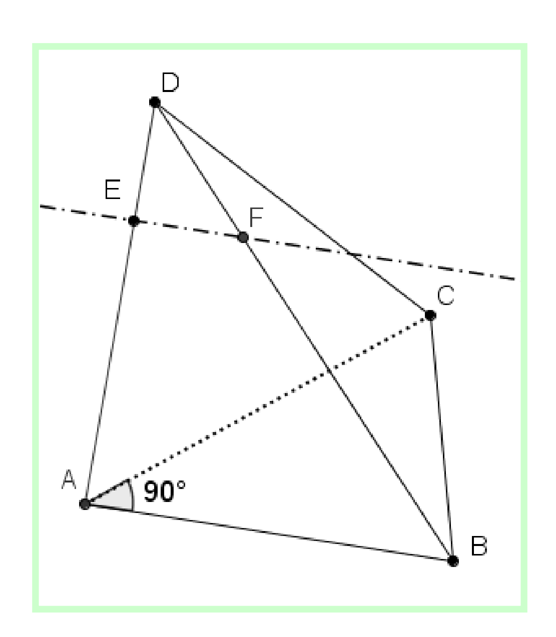
Pour quelle(s) valeur(s) de x l'aire $\mathcal{A}(x)$ est-elle égale à 16 cm^2 ?

Exercice 2

Le solide DABC est une pyramide.
ABC est un triangle rectangle en A.

E est un point de l'arête [AD].
F est un point de l'arête [DB].
Les droites (AB) et (EF) sont parallèles.

DE = 1 cm EA = 4 cm AB = 12 cm
BD = 13 cm AC = 20 cm



1) Le triangle DAB est-il rectangle ?

2) Calculer le volume exact de la pyramide DABC.

3) Calculer la longueur DF.

Numéro	Programme	Niveau
19	Exercice 1 : QCM (questions variées). Exercice 2 : Problème (rectangle, périmètre, surface, système).	

QCM Entourer la bonne réponse choisie parmi les trois propositions données.

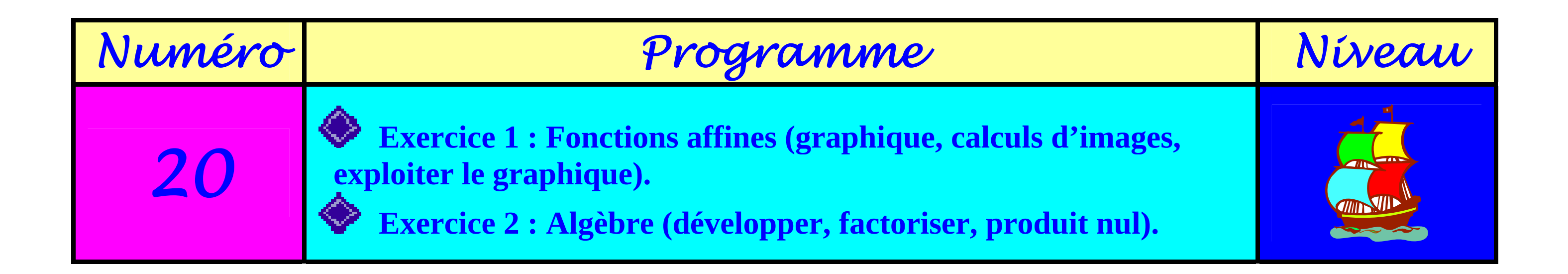
Situations	Propositions		
Le PGCD de 1 053 et 325 est …	25	13	9
Une voiture coûtait 10 000 €. Elle a augmenté de 34 %. Son nouveau prix est …	13 400 €	14 600 €	12 300 €
A, C, O, B, D AO = 3.4 cm OD = 9.18 cm OB = 4.2 cm OE = 11.34 cm La phrase : « Les droites (AB) et (CD) sont parallèles » est …	Vraie	Inexacte	On ne peut pas savoir
I, O, L OL = 3 cm OI = 4 cm La mesure de l'angle $\widehat{OLI}$ est environ …	55°	53°	59°
S, M, A AM = 5 cm AS = 30 cm Le volume du cône est …	$300\ \pi\ cm^3$	$750\ \pi\ cm^3$	$250\ \pi\ cm^3$

Problème

Le périmètre d'un rectangle est 24 cm.
Si on augmente sa longueur de 2 cm et sa largeur de 3 cm alors la surface du grand rectangle obtenu est égale à la surface du rectangle initial augmentée de 37 cm^2.
On appelle x la longueur du rectangle initial et y sa largeur.

1) Calculer la surface du grand rectangle en fonction de x et de y.
Développer l'expression obtenue.

2) Calculer les dimensions x et y du rectangle initial.



Numéro	Programme	Niveau
20	Exercice 1 : Fonctions affines (graphique, calculs d'images, exploiter le graphique). Exercice 2 : Algèbre (développer, factoriser, produit nul).	

Exercice 1

On donne deux fonctions affines f et g définies pour tout nombre x variant de 0 à 10.

$$f(x) = \frac{3}{4}x \qquad\qquad g(x) = -\,0.2\,x + 2$$

1) Dans un repère orthonormé, unité graphique le cm, construire les représentations graphiques des fonctions affines f et g.

2) Compléter le tableau de valeurs sans utiliser la calculatrice.

x	0	2	4	6	8	10
$f(x)$						
$g(x)$						

3) I désigne le point d'intersection des deux courbes.
Lire les coordonnées du point I. Valeurs approchées à 0.1 près.

4) Résoudre l'équation $f(x) = g(x)$. Valeur exacte.

5) En déduire les coordonnées exactes du point I.

Exercice 2

On considère les deux expressions.

$$A = 9x^2 - 25 - (3x - 5)(2x + 15)$$
$$B = 9x^2 - 25$$

1) Développer et réduire l'expression A.

2) Factoriser l'expression B.

3) Factoriser l'expression A.

4) Résoudre l'équation A = 0.

Numéro	Programme	Niveau
21	◆ **Exercice 1 : Rechercher un diviseur particulier.** ◆ **Exercice 2 : Configuration de Thalès.**	

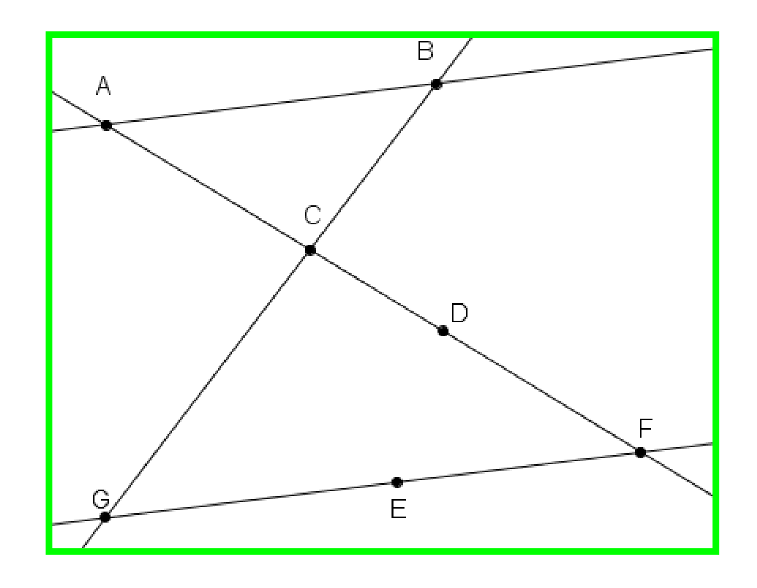
Exercice 1

Antoine a gagné 84 croissants et 147 pains au chocolat à une tombola.
Généreux, Antoine décide de partager son lot avec sa famille et ses amis.
Tous doivent recevoir le même nombre de croissants et le même nombre de pains au chocolat.

1) Combien de personnes pourront bénéficier de ces pâtisseries ?
   On parle du maximum de personnes et bien sûr Antoine est inclus dans ces personnes !
   Expliquez votre démarche.

2) Combien de croissants et combien de pains au chocolat recevra chaque personne ?

Exercice 2



La figure n'est pas en vraie grandeur.
Les points A, C et F sont alignés.
Les points B, C et G sont alignés.

Les droites (AB) et (GF) sont parallèles.

AB = 3 cm
FC = 8.4 cm
FG = 11.2 cm

1) Calculer la longueur CA.

2) D est un point situé sur le segment [CF] tel que FD = 6.3 cm.
   E est un point situé sur le segment [GF] tel que FE = 8.4 cm.
   Montrer que les droites (GC) et (ED) sont parallèles.

Numéro	Programme	Niveau
22	Exercice 1 : Calcul numérique (questions variées). Exercice 2 : Petit problème.	

Exercice 1

Entourer la bonne réponse.

$A = -\frac{3}{7} - \frac{2}{7} \times \frac{5}{6}$	$A = \frac{5}{42}$	$A = \frac{7}{14}$	$A = \frac{4}{21}$
L'écriture scientifique de $0.004\ 7 \times 10^{-5}$ est …	4.7×10^{-8}	4.7×10^{8}	47×10^{-9}
L'expression qui conduit à l'égalité $E(4) = 10$ est …	$E(x) = (x + 1)^2$	$E(x) = (x + 1)(x - 2)$	$E(x) = x(x + 1)$
La solution de l'équation $2x + 6 = 0$ est …	$x = 6$	$x = -3$	$x = 3$
La solution de l'équation $1 + 4x = x - 3$ est …	$x = -\frac{4}{3}$	$x = \frac{3}{4}$	$x = \frac{4}{3}$
La solution de l'équation $3x - 5 = 2 - (1 - 4x)$ est …	$x = -7$	$x = 6$	$x = -6$
$B = \sqrt{18} + \sqrt{72} - \sqrt{2}$	$B = 8\sqrt{2}$	$B = 2\sqrt{8}$	$B = 3\sqrt{2}$

Exercice 2

Je suis un nombre entier n.
Si j'augmente de 1 alors mon carré augmente de 25.
Qui suis-je ?

Donner la réponse en écrivant une équation et en résolvant cette équation.

Numéro	Programme	Niveau
23	Exercice 1 : Calcul numérique (racines carrées). Exercice 2 : Pourcentages.	

EXERCICE 1

Entourer la bonne réponse.

$3(\sqrt{2}+\sqrt{2}) =$	$3\sqrt{2}$	6	$6\sqrt{2}$
$\sqrt{18}\times\sqrt{8} =$	12	$5\sqrt{2}$	$6\sqrt{2}$
$\sqrt{125}-\sqrt{20} =$	$21\sqrt{5}$	$3\sqrt{5}$	$\sqrt{105}$
$(2\sqrt{3})^2 =$	12	6	$4\sqrt{3}$
$\sqrt{\frac{96}{3}} =$	$4\sqrt{2}$	$32\sqrt{3}$	$2\sqrt{8}$
$\frac{2\sqrt{6}\times\sqrt{3}}{\sqrt{2}} =$	$\frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$	$2\sqrt{3}$	6

EXERCICE 2

Problème sur les pourcentages.

1) Jean a acheté une voiture neuve valant 15 000 euros.
La première année les modèles perdent 30 % de leur valeur.

Combien Jean pourra-t-il espérer revendre son véhicule au bout d'un an.

2) La deuxième année et les suivantes les modèles perdent 25 % de leur valeur par rapport à l'année précédente.

Que vaudra alors la voiture de Jean au bout de 4 ans à un euro près ?

Numéro	Programme	Niveau
24	**Exercice 1 : Algèbre (développer, factoriser, produit nul).** **Exercice 2 : Cercle (construire une figure, triangle rectangle, mesure d'angles).**	

Exercice 1

On considère l'expression $E(x) = (-3x+2)^2 - (2-3x)(x+7)$.

1) Calculer $E(-7)$.
2) Calculer $E\left(\dfrac{2}{3}\right)$.
3) Développer et réduire l'expression E.
4) Factoriser l'expression E.
5) Résoudre l'équation $E = 0$.

Exercice 2

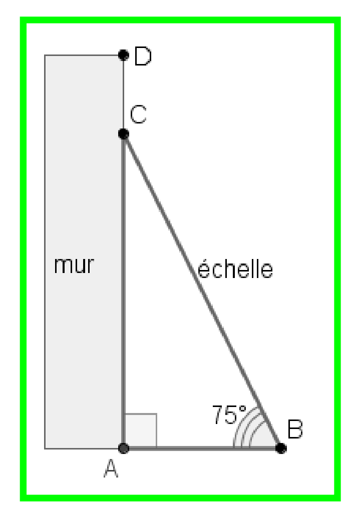
$\mathscr{C}$ est un cercle de centre O et de diamètre $[AB]$ tel que AB = 6 cm.

M est un point du cercle $\mathscr{C}$ tel que BM = 4.8 cm.

1) Construire une figure.
2) Démontrer que le triangle ABM est rectangle en M.
3) Calculer la mesure de l'angle $\widehat{ABM}$ arrondie au degré.
4) En déduire la valeur de l'angle $\widehat{BAM}$ arrondie au degré.

Numéro	Programme	Niveau
25	Exercice 1 : Trigonométrie. Exercice 2 : Rechercher un diviseur particulier. Exercice 3 : Statistiques.	

Exercice 1



Une échelle de 6 m est appuyée contre un mur vertical de 7 m de haut.
Par mesure de sécurité, on estime que l'angle que fait l'échelle avec le sol doit être de 75°.

1) Calculer la distance AB entre le pied de l'échelle et le mur.
   Donner le résultat arrondi au cm.

2) A quelle distance CD du sommet du mur se trouve le haut de l'échelle ?
   Donner le résultat arrondi au cm.

Exercice 2

6 510 fourmis noires et 4 650 fourmis rouges décident de s'allier pour combattre les termites.
Pour cela, la Reine des fourmis souhaite constituer, en utilisant toutes les fourmis, des équipes qui seront toutes composées de la même façon : un nombre de fourmis noires et un autre nombre de fourmis rouges.

1) Quel est le nombre maximal d'équipes que la reine peut ainsi former ?

2) Quelle est la composition de chaque équipe ?

Revoir le PGCD !

Exercice 3

Le tableau donne la répartition par âge des élèves du club « maths » du collège.

Age des élèves	11	12	13	14
Nombre d'élèves	4	7	10	3

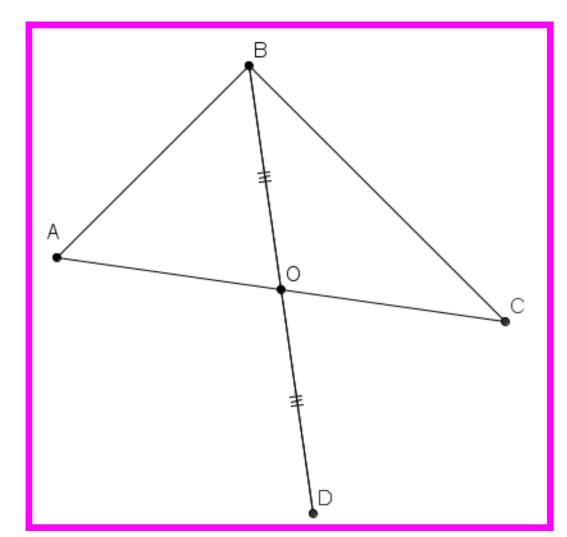
1) Calculer l'effectif du club.

2) Calculer l'âge moyen des élèves de ce club.

3) Calculer le pourcentage d'élèves ayant moins de 14 ans dans ce club.

Numéro	Programme	Niveau
26	Exercice 1 : Géométrie (configuration de Pythagore, calculs avec des racines carrées, aire d'un rectangle). Exercice 2 : Points repérés (faire apparaître sur le graphique des triangles rectangles pour calculer des longueurs).	

Exercice 1



ABC est un triangle.
La figure n'est pas en vraie grandeur.
Les dimensions sont en mètres.

$AB = 3\sqrt{5} - 2\sqrt{3}$
$BC = 6 + \sqrt{15}$
$AC = 6\sqrt{3}$

O est le milieu du segment [AC].
D est le symétrique de B par rapport à O.

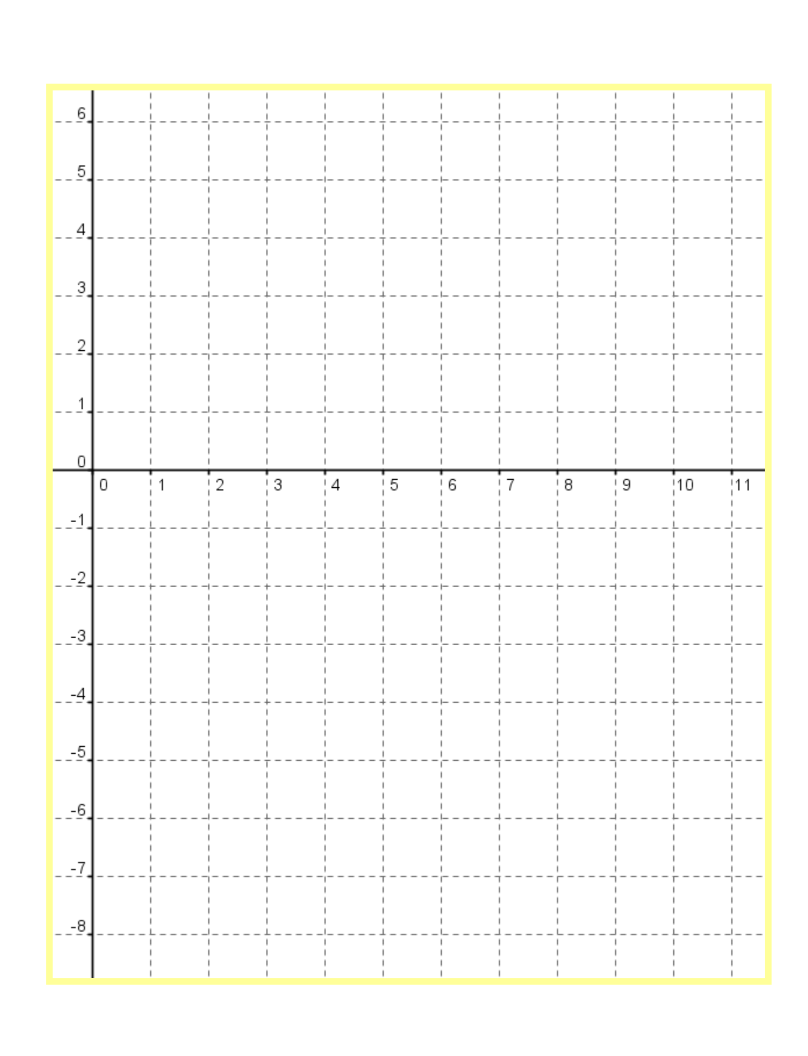
1) Montrer que le triangle ABC est rectangle en B.

2) Montrer que le quadrilatère ABCD est un rectangle.

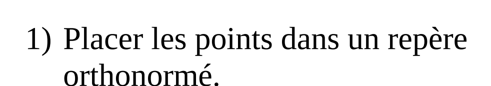
3) Calculer l'aire du rectangle ABCD. Ecrire le résultat sous la forme $a\sqrt{5} + b\sqrt{3}$.

Exercice 2

On donne trois points repérés.
A (3 ; –2)
B (10 ; 5)
C (8 ; –7)



1) Placer les points dans un repère orthonormé.



2) Donner la nature exacte du triangle ABC.

3) Calculer l'aire du triangle ABC.

4) Calculer une valeur de l'angle $\widehat{ABC}$ arrondie au degré près.

Numéro	Programme	Niveau
27	**Exercice 1 : Algèbre (système, pourcentages, développer, factoriser, produit nul).** **Exercice 2 : QCM (questions variées).**	

EXERCICE 1

Première partie

A l'occasion des grandes fêtes, un boulanger a baissé le prix de ses produits.

Julien entre dans le magasin et achète 5 petits pains et 4 croissants : il débourse 12 €.

Antoine entre dans le magasin et achète 10 petits pains et 2 croissants : il paye 15 €.

Aide : On appelle x le prix d'un croissant et y le prix d'un petit pain.

a) Calculer le prix d'un croissant. Calculer le prix d'un petit pain.

b) Calculer le prix d'un petit pain avant réduction sachant que le boulanger a diminué le prix de 40 %.

c) Sachant qu'un croissant coûtait 2.80 €, calculer le pourcentage de réduction appliqué par le boulanger quand il vend le croissant 2.25 €. Donner le résultat arrondi à l'unité.

Deuxième partie

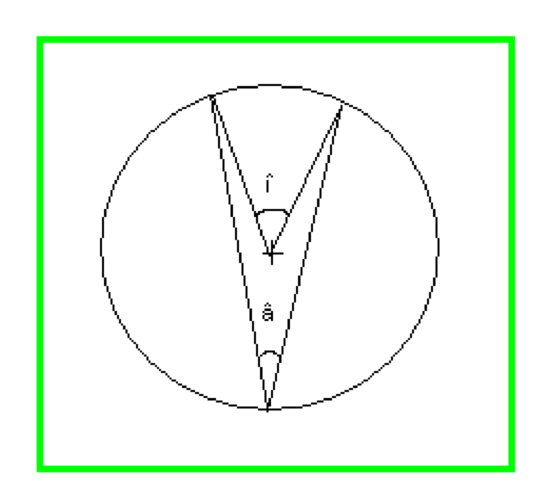
Soit l'expression $A = (2x - 4)^2 - 49$.

a) Développer et réduire l'expression A.

b) Factoriser l'expression A.

c) Calculer la valeur de l'expression A pour $x = 2$.

d) Donner les solutions de l'équation $A = 0$.



EXERCICE 2 : QCM

Entourer la ou les bonnes réponses.

1) L'angle $\widehat{i}$ mesure 54°, l'angle $\widehat{a}$ mesure …

$\widehat{a} = 54°$	$\widehat{a} = 27°$	$\widehat{a} = 108°$

2) L'expression $A = \dfrac{\frac{495}{15}}{\sqrt{63}}$ est égale à …

$\dfrac{33}{3\sqrt{7}}$	$\dfrac{33\sqrt{7}}{21}$	$\dfrac{33}{9\sqrt{7}}$

3) L'expression $B = \dfrac{9.6 \times \sqrt{25} \times 10^{5}}{3.2 \times 10^{24}}$ est égale à …

7.5×10^{-19}	1.5×10^{-19}	1.5×10^{-18}

4) L'expression $C = (2x + 2)(9x - 9)$ est égale à …

$18x^2 - 18$	$18(x^2 - 1)$	$18x - 18$

5) Un quadrilatère dont les côtés opposés ont même mesure et dont les diagonales ont même mesure est un ...

parallélogramme	rectangle	losange

6) L'expression $D = 7\sqrt{112} + 3\sqrt{175} + \sqrt{7} + 3\sqrt{28}$ est égale à …

$\dfrac{350}{\sqrt{7}}$	$50\sqrt{7}$	$14\sqrt{322}$

Numéro	Programme	Niveau
28	Exercice 1 : Algèbre (développer, factoriser). Exercice 2 : Géométrie (construire une figure, symétrie axiale, symétrie centrale).	

Exercice 1

$A = (6\boldsymbol{x} + 4)(6\boldsymbol{x} - 4) - (\boldsymbol{x}^2 + 2\boldsymbol{x})(6\boldsymbol{x} + 4)$

1) Développer et réduire l'expression A.

2) Factoriser l'expression A.

3) Trouver la valeur de l'expression A.

a) Pour $\boldsymbol{x} = 0$.

b) Pour $\boldsymbol{x} = 1$.

c) Pour $\boldsymbol{x} = 2$.

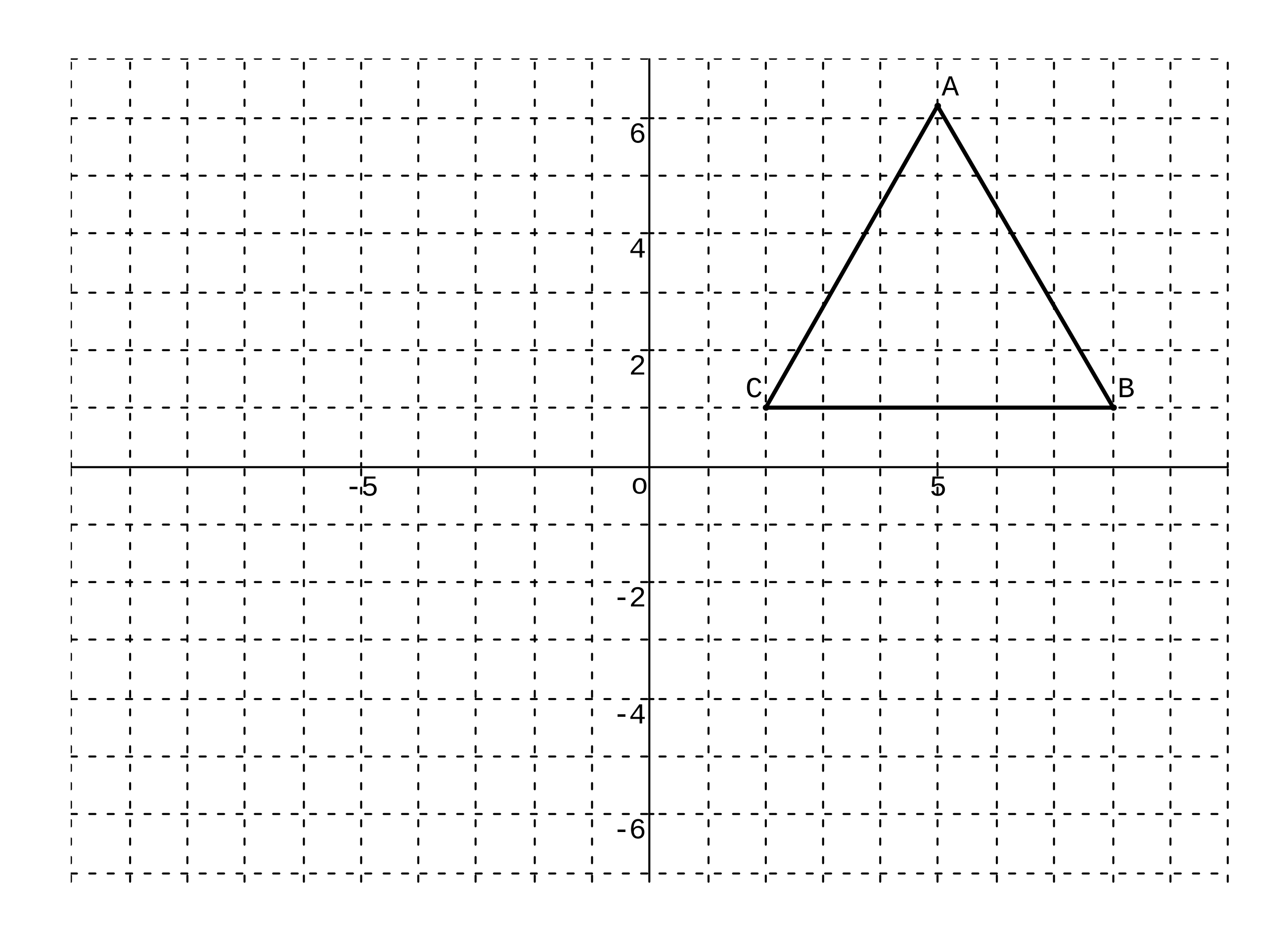
d) Les valeurs de $\boldsymbol{x}$ sont-elles les proportionnelles aux résultats obtenus ? Compléter le tableau.

x	0	1	2
résultat			

Exercice 2

On considère la figure TE (triangle ABC) construite dans un repère orthonormé.

On donne : $\widehat{CAB} = \widehat{ABC} = 60°$.



1) Quelle est la nature du triangle ABC ? Justifier. Refaire la figure TE dans un repère orthonormé.

2) Tracer la figure TE' symétrique de la figure TE par rapport à l'axe des abscisses. On appelle les nouveaux sommets A', B', C'.

3) Tracer la figure TE'' symétrique de la figure TE par rapport à l'axe des ordonnées. On appelle les nouveaux sommets A'', B'', C''.

4) Tracer la figure TE''' symétrique de la figure TE par rapport à l'origine O du repère. On appelle les nouveaux sommets A''', B''' et C'''.

5) Quelle est la nature du quadrilatère CC'C'''C'' ?

6) Quel est le point d'intersection des segments [CC'''] et [C'C''].
Pourquoi cet effet s'est-il produit ?



Numéro	Programme	Niveau
29	**Exercice 1 : Algèbre (système).** **Exercice 2 : Calcul numérique et Equation simple.**	

Exercice 1

Sylvain possède des timbres de collection de différents modèles, des grands et des petits.

Lors d'une braderie il effectue deux ventes en pratiquant les mêmes tarifs.

Pour la première vente, il cède onze timbres « grand modèle » et vingt timbres « petit modèle » pour 52 euros.

Au cours de la seconde vente, il se sépare de neuf timbres « grand modèle » et quarante timbres « petit modèle » pour 78 euros.

1/ Calculer le prix de vente d'un timbre « grand modèle » et le prix de vente d'un timbre « petit modèle ».

2/ Au début de la braderie Sylvain possédait trois fois plus de timbres « grand modèle » que de timbres « petit modèle ».
Lors de la seconde vente Sylvain a vendu un trente cinquième de sa collection « grand modèle ».
Calculer le nombre total de timbres possédés par Sylvain avant la braderie.

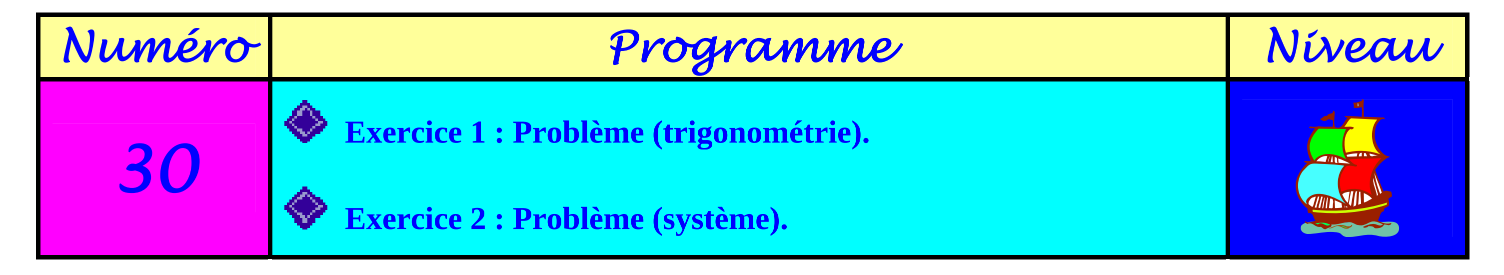
Exercice 2

a) Résoudre l'équation.

$$2x + 5 - [7x + (\sqrt{7})^2] = 13$$

b) Calculer la valeur exacte du nombre A.

$$A = \left[\frac{(7 \times 5 + \frac{7}{3} - 4\sqrt{3})}{(5 \times 6)} + \pi^2\right] \times \left[\frac{5 + 3 \times 2}{\pi} \times (4 - 2 \times 2)\right]$$



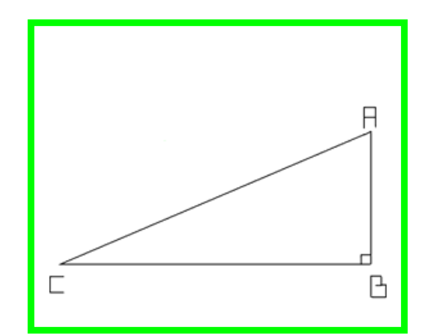
Numéro	Programme	Niveau
30	Exercice 1 : Problème (trigonométrie). Exercice 2 : Problème (système).	

Exercice 1

Paul, Jean et Maurice sont trois élèves confrontés au problème suivant.

« Dans le triangle ABC rectangle en B, on connaît deux longueurs mais la mesure de l'angle $\widehat{CAB}$ est inconnue. »

AB = 8 cm BC = 10 cm



Attention la figure n'est pas en vraie grandeur !

Paul dit : « *J'ai trouvé ! Il faut utiliser le cosinus*. »

Jean lui répond : « *Pas du tout ! C'est la tangente qu'il faut utiliser*. »

Maurice affirme : « *N'importe quoi ! C'est le sinus qu'il faut prendre*. »

Questions

1. Calculer l'angle $\widehat{CAB}$. Donner la valeur approchée à l'unité près.
2. Donner la définition du cosinus, du sinus et de la tangente d'un angle aigu dans le triangle rectangle.
3. En déduire qui avait raison.

Exercice 2

Dans un établissement de restauration rapide, on entend les échanges suivants entre la caissière et deux clients.

Echange n°1

« Quatre sandwichs et cinq jus de fruit s'il vous plaît. » « Vingt-deux euros ! »

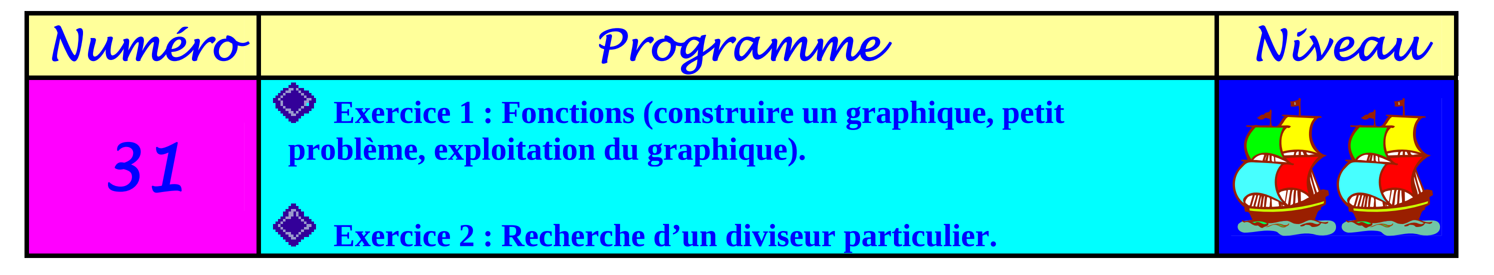
Echange n°2

« Trois sandwichs et sept jus de fruit s'il vous plait. » « Vingt-trois euros ! »

Questions

Quel est le prix d'un sandwich ?

Quel est le prix d'un jus de fruit ?



Exercice 1

1. Dans un repère orthogonal construire la droite D_1 représentant la fonction
   $f : x \longmapsto 6.5\, x.$
   Placer l'origine du repère en bas et à gauche.
   Abscisses : 1 cm sur le dessin correspond à une unité.
   Ordonnées : 1 cm sur le dessin correspond à cinq unités.

2. Sur le même graphique tracer la droite D_2 représentant la fonction
   $g : x \longmapsto 4.5\, x + 15.$

3. Lire les coordonnées du point d'intersection I des droites D_1 et D_2.

4. Pierre et Paul sont deux amis qui vont souvent au cinéma.
   Paul dispose d'une carte d'abonnement à 15 €.
   Une place de cinéma sans abonnement coûte 6.50 €.
   Avec une carte d'abonnement la place ne coûte que 4.50 €.
   Compléter le tableau.

Nombre de séances	1	3	5	7	9	11	13
Dépense totale en € pour Pierre							
Dépense totale en € pour Paul							

5. Déterminer à l'aide d'un graphique à partir de combien de séances Paul sera le plus avantagé. Argumenter.

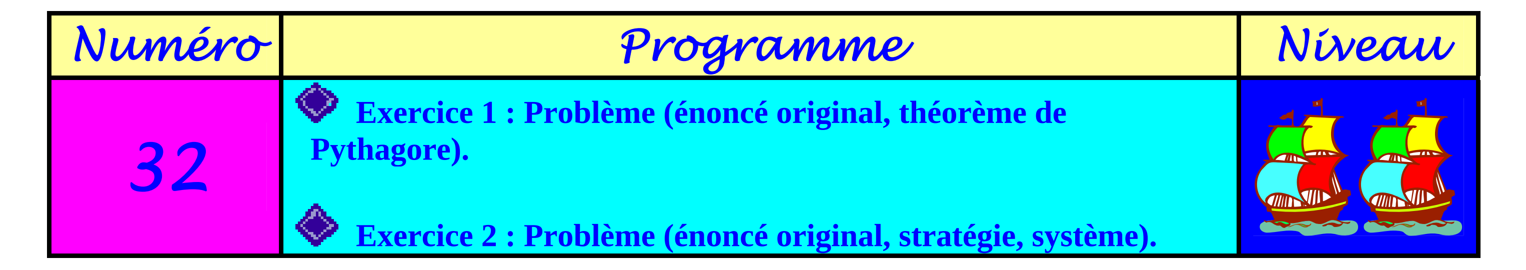
Exercice 2

Jean est pâtissier.
Il confectionne des mokas et des tartes.
Pour une fête il veut préparer le plus grand nombre de paquets avec 189 mokas et 243 tartes.

1. Combien de paquets au maximum pourra- t-il faire en utilisant tous ces gâteaux ?

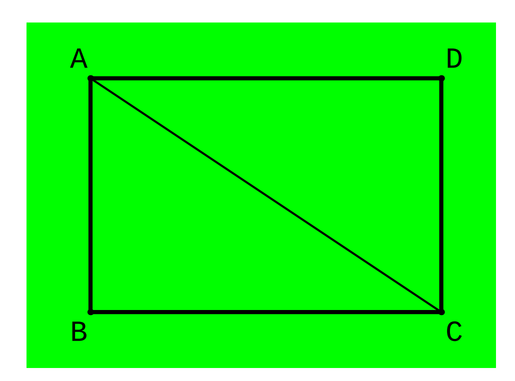
2. Combien doit-il déposer de mokas et de tartes dans chaque paquet ?

(Conseil : regarder la leçon sur le PGCD)



Numéro	Programme	Niveau
32	Exercice 1 : Problème (énoncé original, théorème de Pythagore). Exercice 2 : Problème (énoncé original, stratégie, système).	

Exercice n°1



Sylvain possède un grand potager où il veut cultiver des choux et des carottes.

Son potager a la forme d'un rectangle qui a pour sommets « l'arbuste A », « les bégonias B », « le cerisier C » et « les dahlias D ».

Les deux sommets « l'arbuste A » et « les bégonias B » sont distants de

$$\sqrt{\left[4\,400 + 10^4 \times \left(\frac{2}{3} + \frac{2}{6}\right)\right] \times 10^{-2}} \text{ mètres.}$$

Les deux sommets « les bégonias B » et « le cerisier C » sont distants de

$$\left[\frac{2 \times 10^7 \times 8}{5 \times 10^6}\right] \times \left[\frac{10^4 \times 3 \times 10^3}{6 \times 10^7}\right] \text{ mètres.}$$

Il veut séparer sa plantation de choux de celle des carottes.

Pour cela, il tend en corde en travers de son potager de façon à le séparer en deux parties de même aire.

Il attache une extrémité de la corde au sommet « le cerisier » et l'autre extrémité de la corde au sommet « l'arbuste ».

Calculer la longueur de la corde.

Aide : Réduire les expressions numériques données puis calculer la longueur de la corde tendue, sans prendre en compte les nœuds autour des troncs !

Exercice n°2

Enoncé

Xavier et Yoann jouent aux billes.

Règle du jeu : **celui qui perd doit donner une bille à son adversaire**.

En commençant une partie, Xavier dit à Yoann :

« Si je gagne cette partie, nous aurons autant de billes. »

Yoann répond :

« Et si c'est moi qui gagne j'aurais deux fois plus de billes que toi ! »

Combien chaque joueur a-t-il de billes ?

Aide

Stratégie possible.

↳ Xavier possède x billes et Yoann en possède y.

↳ Trouver deux équations en pensant que si un joueur gagne « plus une bille » alors l'autre joueur perd « moins une bille ».

↳ Isoler y dans chaque équation puis confronter les résultats.

↳ Trouver x et en déduire y.

↳ Conclure en répondant à la question.

Numéro	Programme	Niveau
33	**Exercice 1 : Calcul numérique.** **Exercice 2 : Problème (équation).** **Exercice 3 : Algèbre (développer, factoriser).**	

Exercice 1

1) On donne l'égalité $4\,x + 3\,y = 26$ et le nombre $x = 5$.
   Calculer le nombre y.

2) Calculer la valeur de l'expression $E = 14\,x + 8\,y$ pour $x = 7$ et pour $y = 3$.

Exercice 2

Un train fait 14 arrêts.
Pendant douze arrêts, huit personnes descendent du train et deux nouveaux voyageurs montent dans le train.
Pour les deux derniers arrêts, une personne seulement descend et huit nouveaux voyageurs montent dans le train.
A la fin du voyage il y a 119 passagers dans le train.

Calculer le nombre de voyageurs au départ du train.

Aide : on appelle x le nombre de passagers au départ du train.

Exercice 3

1) Développer et réduire les expressions.
   $E = (2x + 9)^2$
   $F = (x - 8)^2$
   $G = (\sqrt{3} - \sqrt{2})(\sqrt{3} + \sqrt{2})$

2) Factoriser les expressions.
   $H = 4x^2 + 4x + 1$
   $I = 4x^2 - 4x + 1$
   $J = 4x^2 - 100$



Numéro	Programme	Niveau
34	Exercice 1 : Mot inconnu (énoncé original, calculs variés). Exercice 2 : Problème (énoncé original, trigonométrie).	

Exercice 1

Il s'agit de trouver un mot inconnu constitué de six lettres.

1)…………………	2)…………………	3)…………………	4)…………………	5)…………………	6)…………………

Résultat du calcul	Lettre
1	A
2	B
3	C
4	D
5	E
6	F
7	G
8	H
9	I
10	J
11	K
12	L
13	M
14	N
15	O
16	P
17	Q
18	R
19	S
20	T
21	U
22	V
23	W
24	X
25	Y
26	Z

Chaque lettre du mot est numérotée.
Pour trouver une lettre de ce mot, il faut effectuer le calcul qui correspond à la position de la lettre.
Le résultat du calcul correspond à une lettre de l'alphabet.

A vous de jouer !

Lettre n°1

Trouver la forme simplifiée de la fraction, puis prendre son dénominateur $\frac{52}{80}$.

Lettre n°2

Prendre le cube du dénominateur du quotient simplifié

$$\frac{(\pi^2 + 3\pi)}{(2\pi + 6)}.$$

Lettre n°3

Trouver le résultat simplifié de $\frac{7}{8} \times \frac{8}{7} + 2 - (6 - 4)$.

Lettre n°4

Trouver le numérateur du résultat de la somme simplifiée

$$\frac{2}{14} + \frac{2}{10}.$$

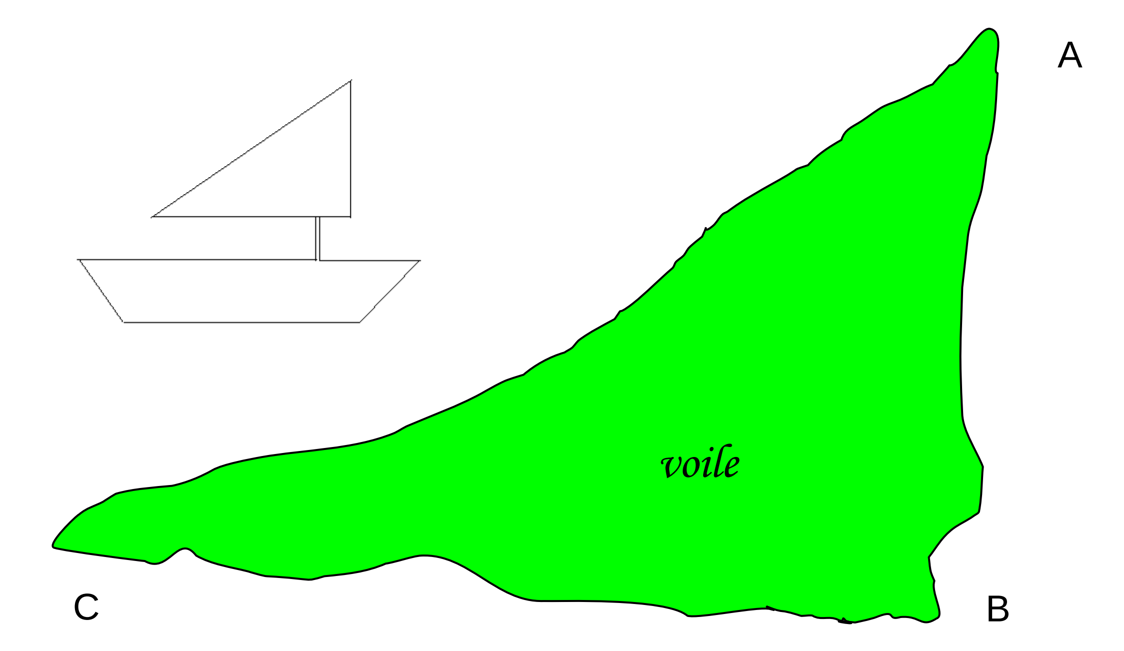
Lettre n°5

Trouver le résultat de la somme $\sqrt{25} + (58 - 13) - 5 \times 9$.

Lettre n°6

Trouver l'entier caché sous l'écriture $\frac{114}{6}$.

Exercice 2



Jeannot un très bon marin a un grand bateau avec une voile en forme de triangle.

Un jour sur le port un homme lui lance un défi.

« **Je vous défie, Monsieur, de me donner la valeur des trois angles de la voile de votre bateau au degré près** ! »

Jeannot accepte mais les mathématiques ce n'est pas son fort !

Il a donc besoin de votre aide.

Voici les seules mesures connues de la voile du bateau de Jeannot.

AB = 6.9 m BC = 9.2 m AC = 11.5 m

1) Montrer que la voile de Jeannot est un triangle rectangle.
2) Calculer la valeur arrondie au degré de l'angle $\widehat{ACB}$.
3) En déduire la valeur arrondie au degré de l'angle $\widehat{BAC}$.
4) Donner la réponse de Jeannot !

Numéro	Programme	Niveau
35	Exercice 1 : Calcul numérique (racines carrées). Exercice 2 : Problème (équation).	

Exercice 1

Calculer et réduire les expressions suivantes.

A $= 4\sqrt{8} + 3\sqrt{8} - \sqrt{8}$

B $= 12\sqrt{6} - 26\sqrt{6} + 15\sqrt{6}$

Exercice 2

Ensemble des fourmis économisent pour acheter le trophée de la grande feuille.

Si chaque fourmi donne 8.50 € alors il manque 10 €.

Si chaque fourmi donne 11 € alors il y a un surplus de 10 €.

Calculer le nombre de fourmis qui ont participé au paiement du trophée de la grande feuille.

Aide : On appellera x le nombre de fourmis qui participent à l'achat du trophée.

Numéro	Programme	Niveau
36	Exercice 1 : Algèbre (développer). Exercice 2 : Géométrie (énoncé original, Pyramide de Chéops).	

Exercice 1 : autour des développements

1) **Développer les expressions suivantes.**

$A = 5x - 2(x + 2)$

$B = 3(5x + 7) - (x - 1)(2x + 2)$

$C = (x - 1)(x + 1)$

$D = (3x - 4)^2$

2) **Compléter les expressions suivantes.**

$A = (x + \dots)^2 = x^2 + 10x + \dots$

$B = (\dots - 2)^2 = 9x^2 - \dots + \dots$

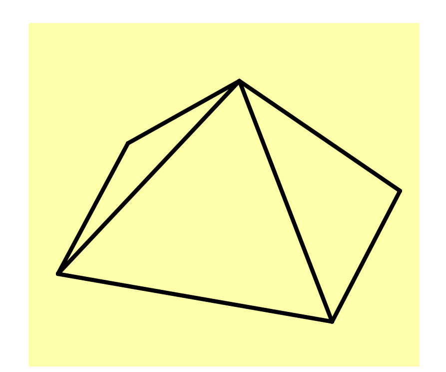
$C = (\dots + 3)(\dots - 3) = 4x^2 - 9$

3) **Résoudre les équations.**

$(3 - 2x)^2 = 4x^2 + 7$

$(2x + 1)^2 - (3 - 2x)^2 = 5$

Exercice 2 : Thalès



Lorsque Thalès vit la Pyramide de Chéops il voulut connaître sa hauteur.

Il mesura d'abord le côté de la base du carré : il trouva 227 mètres.

Il se plaça ensuite au milieu d'un côté de la base carré et s'éloigna de la Pyramide perpendiculairement à la direction du côté.

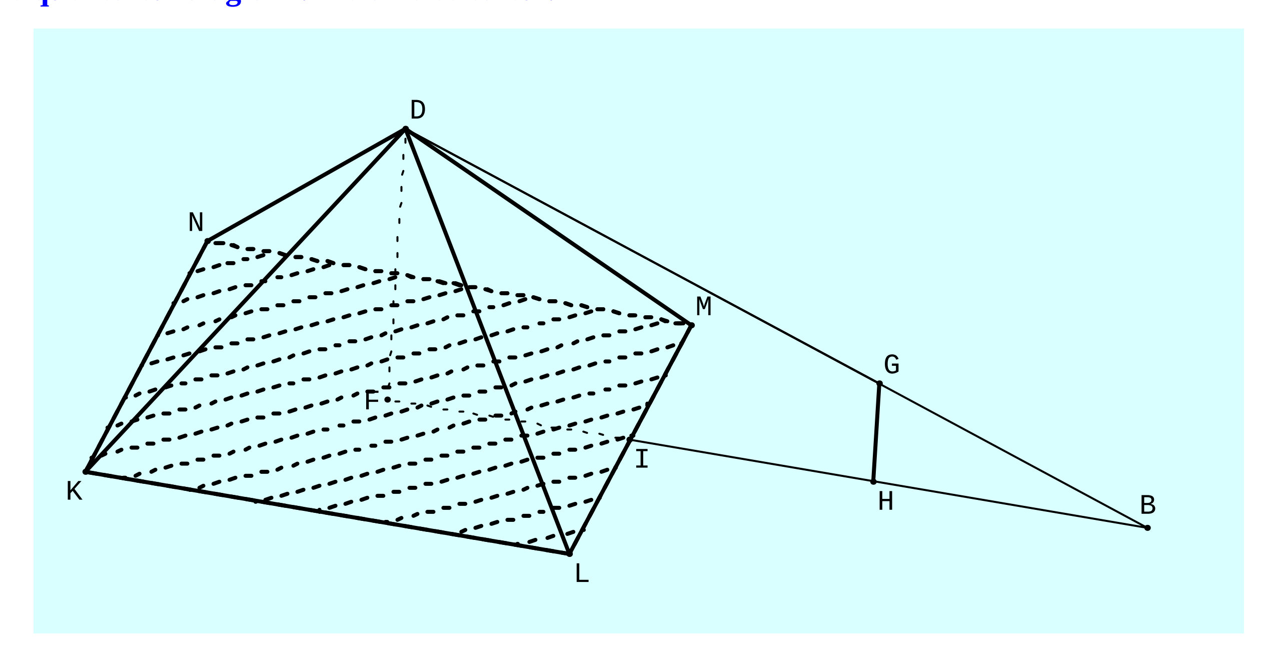
Il compta autant de pas qu'il lui en fallut pour parcourir la moitié du côté de la base.

A ce moment il s'arrêta : l'ombre de sa tête coïncidait avec celle de la Pyramide.

« Je mesure 1.80 mètres » se dit-il « et mon ombre a juste 3 mètres ».

Il fit un calcul et détermina ainsi la hauteur de la Pyramide.

De quel calcul s'agit-il ? Refaire ce calcul.



Données.

F est le centre de la base.

D est le sommet de la Pyramide.

I est le milieu du côté [LM].

G est le sommet de la tête de Thalès, H l'empreinte de ses pieds sur le sol.

B est le sommet de son ombre et donc de celle de la Pyramide.

Numéro	Programme	Niveau
37	◆ **Exercice 1 : Algèbre (développer, identités remarquables, équations).** ◆ **Exercice 2 : Algèbre (factoriser).**	

Exercice 1 : Développements - Identités remarquables

a) Développer et réduire les expressions suivantes.

$A = 2(2 - x) - 5(x - 3)$

$B = (x - 1)(-2x + 2) - 3(5x - 7)$

$C = (1 - x)(1 + x)$

$D = (4 - 3x)^2$

Faire attention aux signes !

b) Résoudre les équations

* $4x^2 - 7 = (3 - 2x)^2$
* $(3 - 2x)^2 = (2x + 1)^2 + 8$

Développer !

Exercice 2 : Factorisations

a) Factoriser les expressions suivantes.

$E = (4 - x)(2x + 1) + (x + 4)(2x + 1)$

Penser aux facteurs communs !

$F = 2(x - 1) - (x - 1)^2$

$G = 16x^2 - 40x + 25$

b) Ecrire l'expression H sous la forme d'un produit de trois facteurs.

$H = (x^4 - 1)$ *Astuce* : $(x^2)^2 = ?$

Numéro	Programme	Niveau
38	**Exercice 1 : QCM (questions variées).** **Exercice 2 : Géométrie dans l'espace (pyramide, volume, longueur, configuration de Thalès).**	

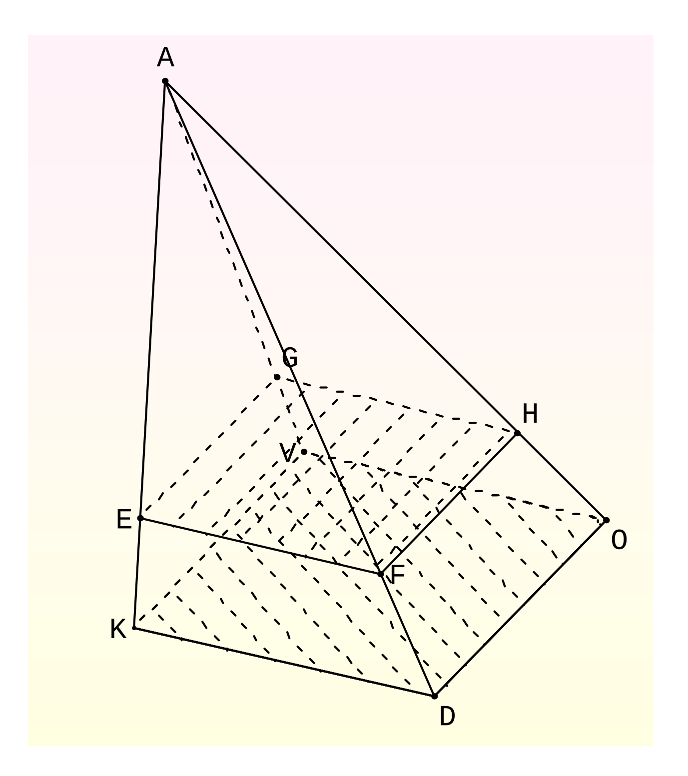
Exercice n°1

Cet exercice est un QCM (questionnaire à choix multiples).

Entourer la bonne réponse.

La factorisation de l'expression $(5x+\sqrt{3})^2-(4x+11)^2$ est …	$(x+\sqrt{3}-11)(9x+\sqrt{3}+11)$	$(25x^2+3)-(4x+11)^2$	$[(5x+\sqrt{3})-(4x+11)]^2$
Une voiture part à 17 h 15 pour aller à l'opéra. Elle arrive sur le lieu à 19 h 00. Sachant qu'elle a parcouru 180 km, à quelle vitesse cette voiture roulait-elle approximativement ?	75 km/h	100 km/h	130 km/h
Quelle est la valeur du nombre $10^{198}\times10^{2\,001}\times10^{-198}\times10^{-2\,000}$?	10	100	1 000
Quelle équation a pour solution −10 ?	$2x-(8+3x)=2$	$4x+9(5x+4)=32$	$15-(6x-4)=10$
La valeur exacte de l'expression $2\sqrt{180}+5\sqrt{80}-3\sqrt{125}$ est …	38.01	$17\sqrt{5}$	$32\sqrt{5}$
Dans une classe notée C1 sur 30 élèves il y a 40 % de filles. Dans une autre classe notée C2 sur 20 élèves il y a 60 % de filles. Lorsque les deux classes sont réunies quel est le pourcentage de filles dans le groupe ?	36.00 %	48.00 %	50.00 %

Exercice n°2



Le solide AKDOV est une pyramide à base rectangulaire KDOV et de hauteur [AK].

On donne AK = 15 cm, KD = 8 cm et DO = 11 cm.

1) Calculer le volume V1 de la pyramide AKDOV.

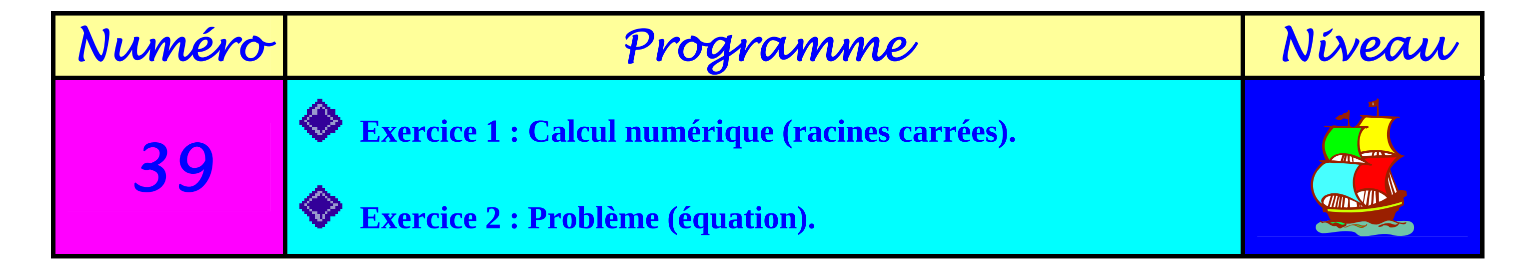
2) Démontrer que la longueur AD est égale à 17 cm.

3) On note E le point situé sur le segment [AK] tel que AE = 12 cm et F le point situé sur le segment [AD] tel que AF = 13.6 cm.
Montrer que les droites (EF) et (KD) sont parallèles.

4) On coupe cette pyramide par le plan passant par le point E et parallèle à la base de la pyramide.
On admet que la section de la pyramide AKDOV par ce plan est le quadrilatère EFGH.
La pyramide AEFGH ainsi obtenue est une réduction de la pyramide AKDOV.

a) Quel est le coefficient de cette réduction ?

b) En déduire le volume V2 de la pyramide AEFGH en fonction de V1.



Numéro	Programme	Niveau
39	Exercice 1 : Calcul numérique (racines carrées). Exercice 2 : Problème (équation).	

Exercice n°1

Effectuer les calculs.

$A = 3\sqrt{7} + 2\sqrt{7} - \sqrt{7}$

$B = 11\sqrt{5} - 25\sqrt{5} + 14\sqrt{5}$

Ecrire les résultats sous la forme $a\sqrt{b}$ avec b entier le plus simple possible.

$C = \sqrt{12} + 5\sqrt{27} - \sqrt{3}$

$D = \sqrt{180} + 3\sqrt{20} - 7\sqrt{125}$

Exercice n°2

Des amies se cotisent pour offrir un cadeau d'anniversaire à Elodie.

Si chacune d'elles donne 5.50 € alors il manque 6 €.

Si chacune d'elles donne 7 € alors il y a 6 € de trop.

Combien sont-elles à participer au cadeau ?

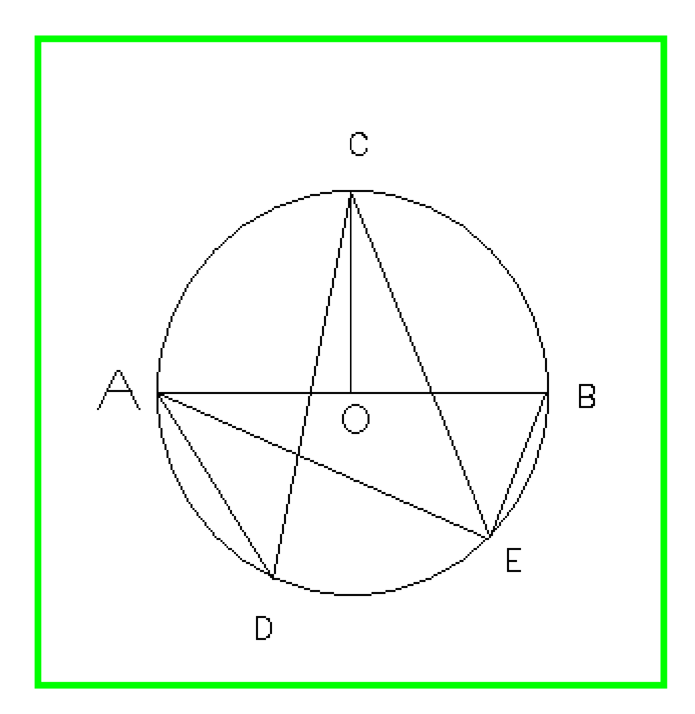
Numéro	Programme	Niveau
40	Exercice 1 : Calcul numérique (l'usage de la calculatrice est interdit …). Exercice 2 : Cercle (mesure d'angles).	

Exercice n°1

Compléter le tableau.

a	b	$a + b$	$a - b$	ab	$\frac{a}{b}$
-7	-4				
-6	9				
-9	3				
55	-22				
$\sqrt{2}$	$\sqrt{2}$				
$3\sqrt{3}$	$-5\sqrt{3}$				

Exercice n°2



[AB] est un diamètre du cercle de centre O.

Le point C est situé sur le cercle de telle sorte que la droite (OC) soit perpendiculaire à la droite (AB).

Argumenter les réponses !

1) Quelle est la mesure de l'angle $\widehat{CEA}$?

2) Quelle est la mesure de l'angle $\widehat{CDA}$?

3) Quelle est la mesure de l'angle $\widehat{BEA}$?

4) Quelle est la mesure de l'angle $\widehat{BEC}$?

5) Que représente la droite (CE) pour l'angle $\widehat{BEA}$?

Numéro	Programme	Niveau
41	**Exercice 1 : Calcul numérique (sudoku).** **Exercice 2 : Triangle rectangle (trigonométrie).**	

Exercice n°1

Recopier cette grille 9 × 9 en remplaçant les calculs proposés par les résultats.

Puis compléter cette grille en utilisant uniquement les chiffres de 1 à 9.

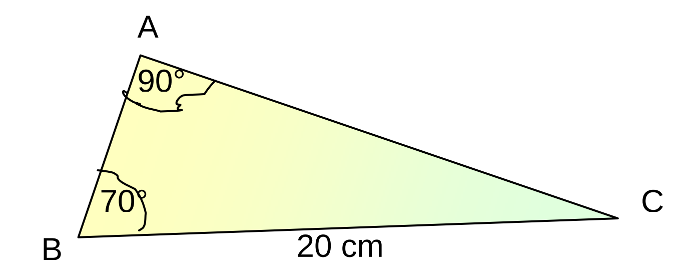
Ils doivent apparaître obligatoirement une seule fois dans chaque colonne et dans chaque ligne.

Chaque carré de 3 × 3 doit contenir les chiffres de 1 à 9 dans n'importe quel ordre.

		$2^2 + 1$		$2^2 \times 2$				$\frac{651}{93}$
2^3	$\sqrt{16}$	$20 - 17$		3^2	1^2			$0{,}000\,6\times10^4$
3^2		1^2	$\sqrt{4}$					
1^2			$2^2 \times 2$				$0{,}000\,6\times10^4$	
	3^2	$\sqrt{4}$		$2^2 + 1$	$\sqrt{16}$	$\frac{651}{93}$		
$\frac{651}{93}$		$0{,}000\,6\times10^4$				$\sqrt{16}$		$2^2 + 1$
					$\frac{651}{93}$	$0{,}000\,6\times10^4$		
		$\frac{651}{93}$	$20 - 17$	$\sqrt{4}$			$\sqrt{16}$	3^2
		$2^2 \times 2$		$\sqrt{16}$				1^2

Exercice n°2

Observer le triangle ABC ci-dessous puis répondre aux questions en argumentant.



1) Compléter.

sin 70° = $\frac{\dots}{\dots}$ cos 70° = $\frac{\dots}{\dots}$

2) Calculer à 0.000 1 près.

sin 70° ≈ cos 70° ≈

3) Calculer la longueur AB à 0.1 près.

4) Calculer la longueur AC à 0.1 près.

Numéro	Programme	Niveau
42	Exercice 1 : Calcul numérique (question variées). Exercice 2 : Calcul numérique (petit problème, pourcentages).	

Exercice 1 : calculs simples.

$5x - 6 = 2x + 9$	$x =$
$A = \dfrac{3 - \dfrac{2}{3}}{\dfrac{4}{3} \times 7}$	$A =$
$B = (4 - 6)^2 - (7 - 9)^3$	$B =$
$C = -x^2 + 4x - 3$ avec $x = 3$	$C =$
$D = \sqrt{4} \times \sqrt{9}$	$D =$
$E = \sqrt{9 + 16} - (-5)^2$	$E =$
$\cos 65° = \dfrac{x}{12}$	$x \approx$ à 0.001 près

Exercice 2 : les saladiers.

Le responsable d’un grand magasin a relevé le nombre de saladiers vendus au cours de la semaine par chacune de ses quatre vendeuses et l'a inscrit dans le tableau suivant.

Vendeuse	Sophie	Natacha	Lorie	Magalie
Nombre de saladiers	140	120	290	250

1) Calculer le nombre de saladiers vendus.

2) Calculer le montant de la recette sachant qu’un saladier est vendu 5.50 euros.

3) Calculer le pourcentage de saladiers vendus par Natacha ? (Arrondir au dixième)

4) Le responsable affirme qu'il a vendu 80 % de son stock.
Combien reste-t-il de saladiers invendus ?

5) Calculer le nombre de saladiers à vendre pour espérer une recette de 6 600 euros.

Numéro	Programme	Niveau
43	Exercice 1 : Calcul numérique (énoncé original, équation, PGCD, mot inconnu). Exercice 2 : Géométrie (points repérés, triangles rectangles). Exercice 3 : Géométrie dans l'espace (vocabulaire, solide particulier, polygones particuliers, patron). Exercice 4 : Géométrie dans l'espace (vocabulaire, perspective cavalière, patron, cube, placer le solide de l'exercice 3 dans le cube).	

Partie numérique

Consignes

Résoudre chacun des petits problèmes.
Placer ensuite bout à bout sur la ligne 1 du tableau les réponses, un chiffre par case !
Utiliser le « tableau-code » pour associer la lettre correspondante à chaque chiffre sur la ligne 2.
Donner la définition du mot de cinq lettres trouvé.

« Tableau – code »

1	2	3	4	5	6	7	8	9
C	S	N	J	G	T	U	I	O

Problème n°1

« Pythagore, mon grand Pythagore, dis-moi combien de disciples fréquentent ton école? »

« Le voici, Polycrate ! La moitié étudie les mathématiques, le quart étudie les sciences, le septième médite en silence et il y a en plus trois femmes !!!»

Trouver le nombre de disciples.

Problème n°2

Calculer le PGCD de 7 068 et de 2 604.

Grille réponse

Ligne 1					
Ligne 2 Mot inconnu					
Définition du mot inconnu					

Géométrie

Dans un repère orthonormé (O, I, J), unité graphique le cm, on donne trois points.

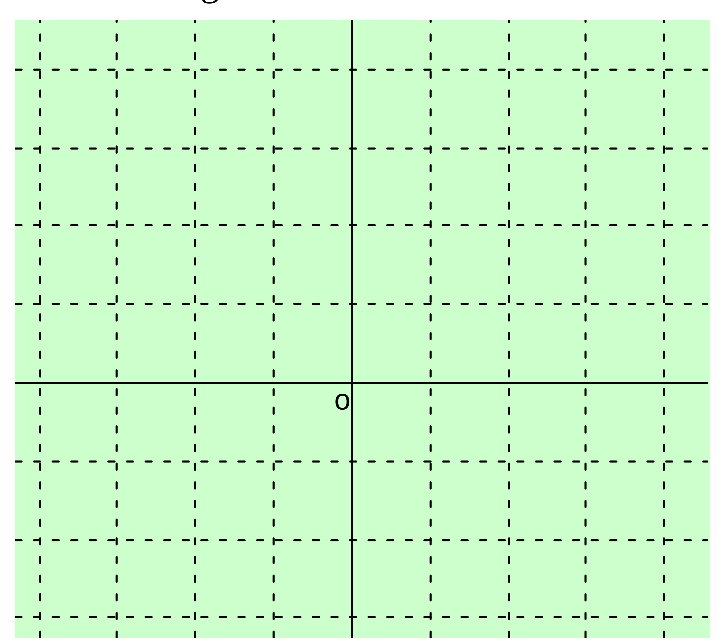
A (1 ; 1) B (2 ; –2) C (–1 ; –1)

1) Placer les points A, B et C.

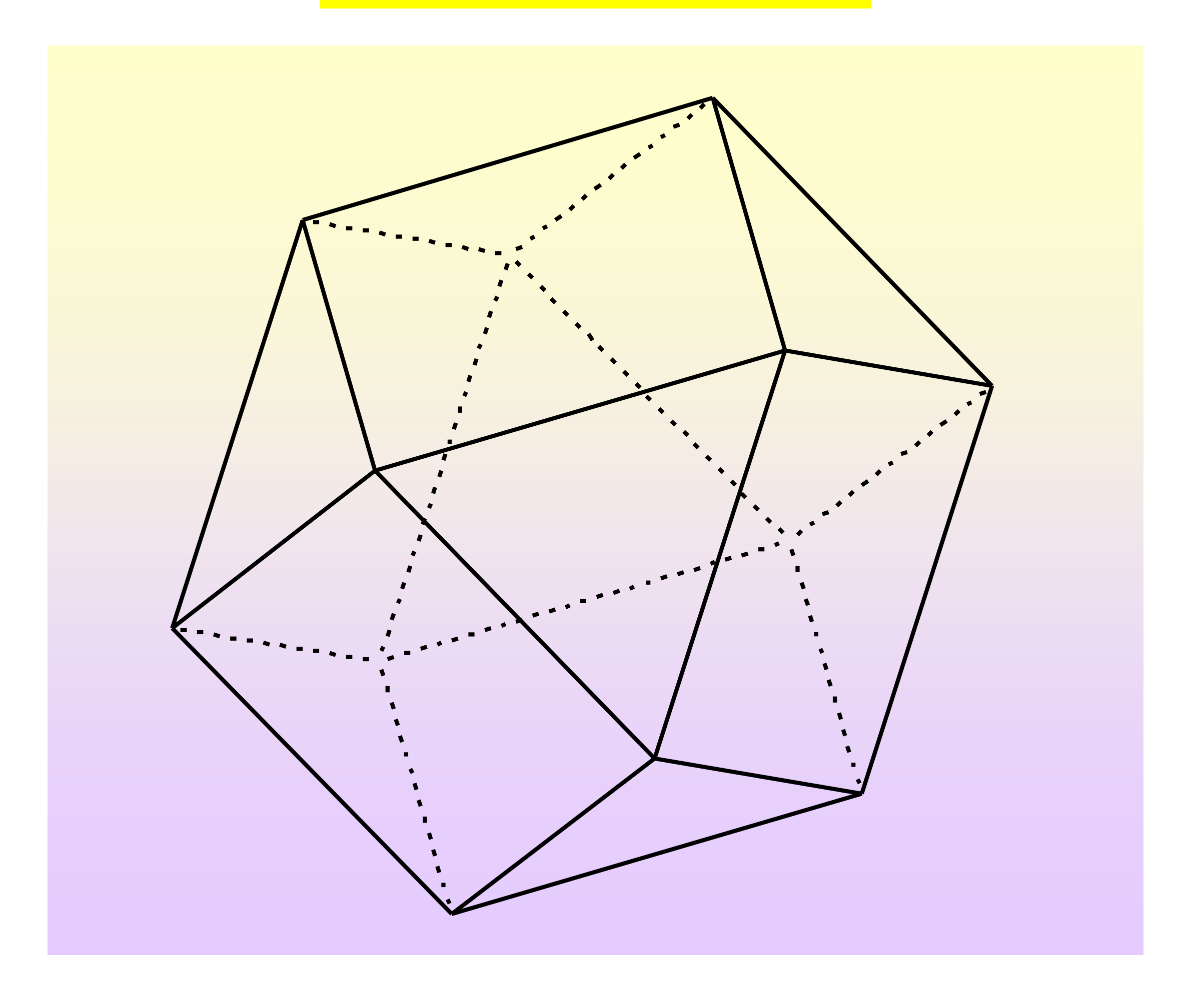
2) Calculer les longueurs AB, BC, et AC.

   Aide.
   En utilisant le quadrillage faire apparaître des triangles rectangles !

3) Donner la nature triangle ABC.



Bonus pour les « pro » de la géo !!!



1) Rechercher la définition du mot « CUBOCTAEDRE » dans le dictionnaire ou sur un moteur de recherche.
   Ecrire la définition trouvée.

2) Rechercher et tracer à main levée un patron du cuboctaèdre.

3) Faire l'inventaire des différents polygones utilisés (nombres, propriétés).

4) Découper dans une feuille rigide chacune des pièces nécessaires pour confectionner le patron, le côté de chaque polygone mesurant 6 cm.

5) Pour terminer, un peu d'art plastique !
   Scotcher les morceaux du patron.
   Ce patron doit pouvoir être déplié et replié tout en ayant de la rigidité...
   Eriger le solide cuboctaèdre.

   Alors à vos crayons, bristols, compas, règle, ciseaux, rouleau de scotch …

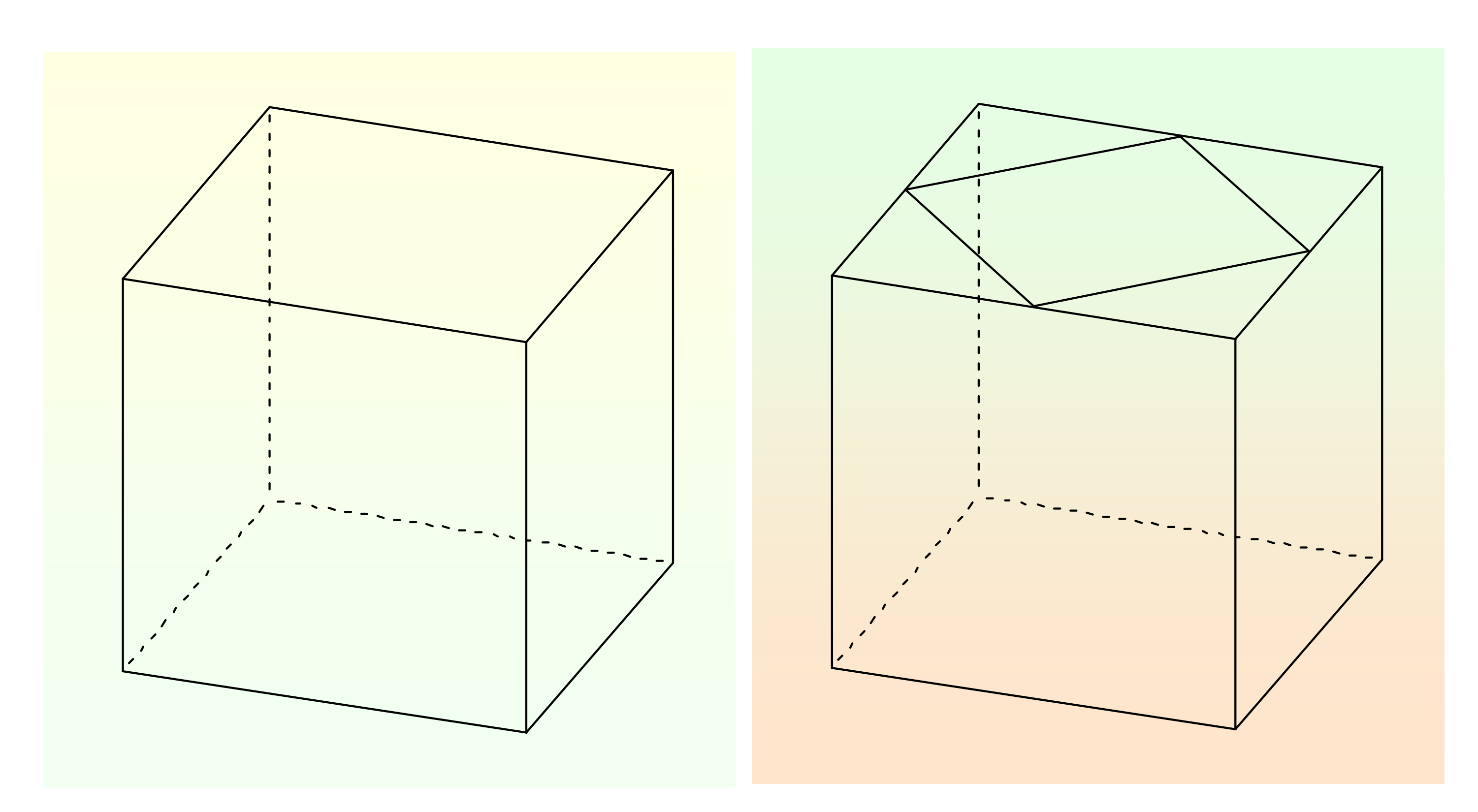
Bonus la suite …

Activité 1

Tracer un hexaèdre en perspective cavalière.
Marquer les milieux de chaque arête.
Sur chacune des faces de l'hexaèdre faire apparaître un quadrilatère en joignant les milieux des arêtes.

Attention : traits pointillés pour les faces cachées !

Observer le cuboctaèdre.



Activité 2

Découper dans une feuille rigide les six pièces nécessaires pour confectionner le patron de l'hexaèdre, le côté de chaque carré mesurant $6\sqrt{2}$ cm.
Scotcher les morceaux du patron.
Eriger le solide hexaèdre.
Placer le cuboctaèdre à l'intérieur de l'hexaèdre.

Numéro	Programme	Niveau
44	Exercice 1 : Statistiques. Exercice 2 : Equations (modèle $ax + b = 0$). Exercice 3 : Chercher les erreurs (équation).	

Exercice 1 On a noté dans le tableau la série des 25 notes obtenues lors d'une évaluation.

18	15	12	10	9
7	10	18	18	12
12	18	10	12	18
10	9	12	18	15
18	18	9	10	18

a) Comment organiser cette série de note ?

b) Quelle représentation graphique simple choisir pour visualiser cette série ?

c) Quelle est la note la plus fréquente ?

d) Vérifier que la note moyenne pour cette évaluation est 13.44.

e) Y a t-il 50% de notes inférieures à la moyenne ?
Y a t-il 50% de notes supérieures à la moyenne ?

f) Y a t-il une note médiane ? Si oui, laquelle ?

Exercice 2 Résoudre les équations suivantes.

a) $2x + 9 = 1$

b) $\frac{x}{2} - 9 = -1$

c) $2x - 9 = -1$

d) $-\frac{x}{2} + 9 = 1$

e) $2x + 9 = 1$

f) $\frac{x}{2} - 9 = 1$

g) $2x - 9 = -1$

h) $-\frac{x}{2} + 9 = 1$

i) $3x + 5 = 4$

j) $3x - 5 = 4$

k) $\frac{x}{3} + 5 = 4$

l) $\frac{3}{5}x = 4$

Exercice 3 Marine et Martin ont fait des erreurs à certaines étapes de la résolution de l'équation. Retrouver les erreurs et les rectifier.

Marine	Martin
$8x + 5 = 3(4x - 1)$	$8x + 5 = 3(4x - 1)$
$8x + 5 = 12x - 3$	$8x + 5 = 12x - 1$
$3 + 5 = 12x + 8x$	$8x - 12x = 5 - 1$
$8 = 20x$	$-4x = 4$
$x = 0.4$	$x = -1$

Numéro	Programme	Niveau
45	**Exercice 1 : Cercle (mesure d'angles).** **Exercice 2 : Programme de calcul (cas particuliers, cas général).**	

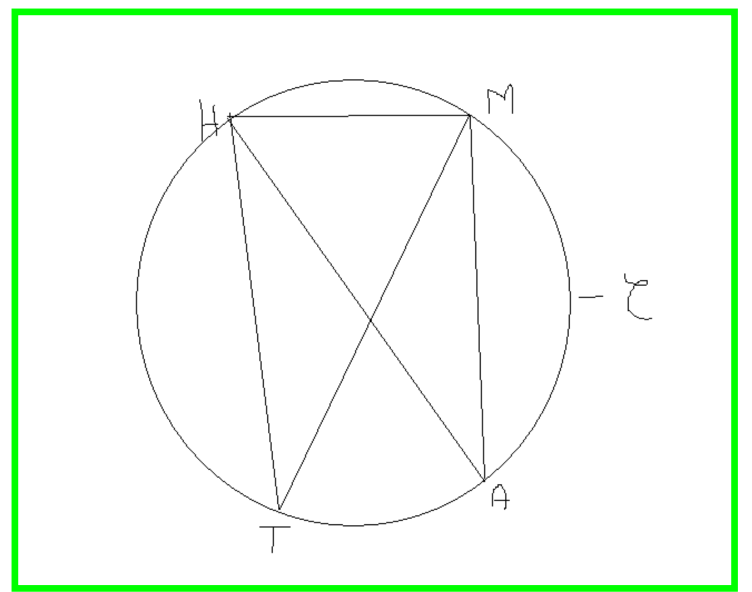
EXERCICE 1

Sur la figure ci-contre les mesures ne sont pas respectées.

On considère un cercle $\mathscr{C}$ de diamètre [HA] tel que HA = 9 cm.

Le point M situé sur le cercle $\mathscr{C}$ est tel que MA = 5.3 cm.

Le point T est un point quelconque situé sur le cercle $\mathscr{C}$.



1) Justifier que le triangle MAH est un triangle rectangle.

2) Calculer la mesure de l'angle $\widehat{MHA}$ arrondie à l'unité près.

3) Déterminer la mesure de l'angle $\widehat{HTM}$ arrondie à l'unité près.

EXERCICE 2

Voici un programme de calcul.

- *Choisir un nombre.*
- *Calculer son triple.*
- *Ajouter 2.*
- *Calculer le carré du résultat obtenu.*
- *Soustraire le carré de 3.*
- *Noter le résultat final.*

1) Reproduire et compléter le tableau en appliquant le programme de calcul à chaque nombre.

Nombre choisi	-2	0	$\frac{4}{3}$	1
Résultat final				

2) On appelle x le nombre choisi au départ.
Ecrire l'expression correspondant à ce programme de calcul.
Factoriser cette expression.

3) Quel(s) nombre(s) doit-on choisir au départ pour obtenir un résultat final égal à 0.

Numéro	Programme	Niveau
46	Exercice 1 : Algèbre (factoriser, identités remarquables). Exercice 2 : Algèbre (équations). Exercice 3 : Vrai ou Faux.	

Exercice 1

Factoriser, quand cela est possible, en utilisant une identité remarquable.

$x^2 + 4x + 4$		$4x^2 - 20x + 25$	
$9x^2 + 30x + 25$		$16x^2 - 88x + 121$	
$6x + 9 + x^2$		$4x^2 - 1$	
$-10x + 25x^2 + 1$		$-x^2 + 169$	
$4x^2 + 1$		$-4x^2 - 9$	
$36x^2 + 12x - 1$		$100x^2 - 7$	

Exercice 2

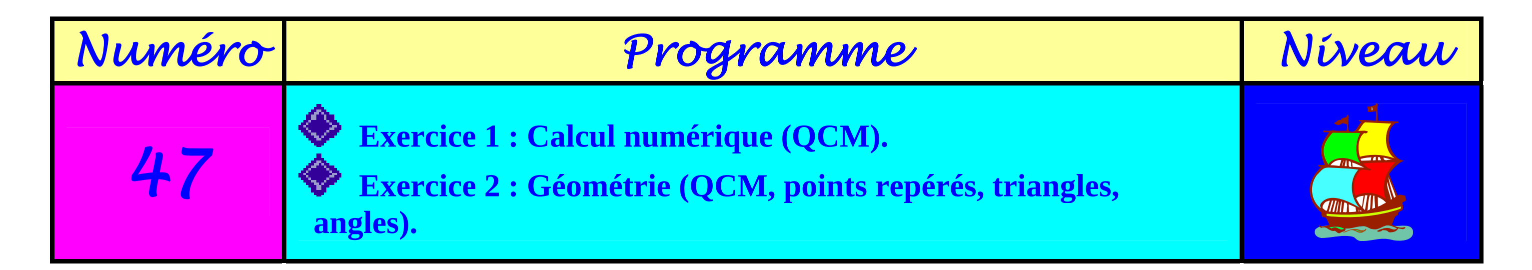
Résoudre les équations.

$x - 3 = 1$	
$x \times 3 = 1$	
$\frac{x}{3} = 1$	
$x - 5 = 7$	
$5 - x = 7$	
$\frac{x}{5} = 0$	
$x + x + x = -3$	

Exercice 3

Vrai ou Faux ? Justifier la réponse.

$\frac{2}{3}x - \frac{3}{2} = 0 \quad \Leftrightarrow \quad x = 0$	
$-x - \frac{3}{2} = 0 \quad \Leftrightarrow \quad x = -3$	
$-\frac{4}{3}x = 0 \quad \Leftrightarrow \quad x = \frac{3}{4}$	
L'équation $5x - 3(x + 1) = x + 1$ admet -1 pour solution.	



Partie 1

Cocher la bonne réponse.

1) La solution de l'équation $\frac{7}{x} = 3.5$ est

- ↳ $x = \frac{1}{2}$ ☐
- ↳ $x = 2$ ☐
- ↳ $x = 11$ ☐

2) L'égalité vraie est

- ↳ $13 \times 51 - 13 \times 17 = (51 - 17) - 13$ ☐
- ↳ $(51 + 17)\ 13 = 51 \times 13 + 13 \times 17$ ☐
- ↳ $13 \times (51 - 17) = 13 \times 51 - 17$ ☐

3) Le calcul exact de $\frac{2}{3} + \frac{1}{12}$ est

- ↳ $\frac{2}{3} + \frac{1}{12} = \frac{2 \times 1}{3 \times 12} = \frac{3}{15} = \frac{1}{5}$ ☐
- ↳ $\frac{2}{3} + \frac{1}{12} = \frac{2+1}{3+12} = \frac{3}{15} = \frac{1}{5}$ ☐
- ↳ $\frac{2}{3} + \frac{1}{12} = \frac{2 \times 4}{3 \times 4} + \frac{1}{12} = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$ ☐

4) Le produit $\frac{5}{4} \times \frac{3}{8}$ est égal à

- ↳ $\frac{5}{4} \times \frac{3}{8} = \frac{5}{1} \times \frac{3}{2} = \frac{15}{2}$ ☐
- ↳ $\frac{5}{4} \times \frac{3}{8} = \frac{5 \times 3}{4 \times 8} = \frac{15}{32}$ ☐
- ↳ $\frac{5}{4} \times \frac{3}{8} = \frac{40}{32} \times \frac{12}{32} = \frac{52}{32}$ ☐

Partie 2

Cocher la bonne réponse.

1) Un point M de coordonnées x et y est situé sur l'axe des abscisses si
   - ↳ $x = 0$. ☐
   - ↳ $y = 0$. ☐
   - ↳ $y = 1$. ☐

2) Les coordonnées du point A sont -2 et -3.
   Les coordonnées du point B sont -2 et 1.
   La droite (AB) est
   - ↳ parallèle à l'axe des abscisses. ☐
   - ↳ parallèle à l'axe des ordonnées. ☐
   - ↳ passe par l'origine du repère. ☐

3) Les coordonnées du point A sont -2 et -3.
   Les coordonnées du point B sont -1 et -3.
   La droite (AB) est
   - ↳ parallèle à l'axe des abscisses. ☐
   - ↳ parallèle à l'axe des ordonnées. ☐
   - ↳ passe par l'origine du repère. ☐

4) Si $AB = AC$ et si $\widehat{BAC} = 60°$ alors le triangle ABC est
   - ↳ rectangle. ☐
   - ↳ équilatéral. ☐
   - ↳ scalène. ☐

5) Si $\widehat{ABC} = 61°$ et si $\widehat{BAC} = 59°$ alors le triangle ABC est
   - ↳ rectangle. ☐
   - ↳ équilatéral. ☐
   - ↳ scalène. ☐

6) Trouver la phrase correcte.
   - ↳ Si un triangle est isocèle alors il est équilatéral. ☐
   - ↳ Si un triangle est isocèle alors il ne peut pas être rectangle. ☐
   - ↳ Si un triangle est équilatéral alors il est isocèle. ☐

Numéro	Programme	Niveau
48	Exercice 1 : Géométrie (configuration de Thalès). Exercice 2 : Algèbre (développer).	

Exercice 1

Sur le schéma ci-contre on connaît les longueurs suivantes.

IR = 80 mm RP = 100 mm

IN = 60 mm

IM = 28 mm IS = 100 mm

IT = 50 mm IP = 40 mm

La figure n'est pas en vraie grandeur et n'est pas à reproduire.

Argumenter les réponses.

1) Montrer que les droites (ST) et (RP) sont parallèles.
2) Calculer la longueur ST.
3) Les droites (RP) et (MN) sont-elles parallèles ?

Exercice 2

Développer et réduire les expressions.

$A = (4x + 5)^2$
$B = (2x - 7)^2$
$C = (5x + 3)(5x + 3)$
$D = (x - 3)(x + 2)$
$E = 5(x - 3) + 2(5 - x)$
$F = x(2 + 3x) + 3(7 - x^2) - 1$

Numéro	Programme	Niveau
49	Exercice 1 : Recherche d'un diviseur particulier. Exercice 2 : Algèbre (développer).	

Exercice n°1

Un vendeur dispose de 7 716 T-shirts «**I ♥ Paris**» et de 1 062 T-shirts «**I ♥ NY**».
Il aimerait faire le plus grand nombre possible de lots identiques avec des T-shirts des deux modèles en les utilisant tous.

1) Calculer le nombre maximum de lots que le vendeur peut faire.
   Songer à utiliser l'algorithme d'Euclide.

2) Dans un lot, combien doit-il mettre de T-shirts «**I ♥ Paris**» et de T-shirts «**I ♥ NY**» ?

Exercice n°2

Développer et réduire les expressions données.

L $= 3x + 9(5x + 34) - x$

M $= 27 - 2(42x - 6) + 3 - 30x$

N $= (6x - 4x)(19x - 1) - 6(x + 44)$

Numéro	Programme	Niveau
50	◆ **Exercice 1 : Calcul Numérique et Algèbre (factoriser, produit nul, tableau de valeurs).** ◆ **Exercice 2 : Calcul Numérique et Algèbre (racines carrées, développer, factoriser).**	

Exercice 1

On donne l'expression $f(x) = 9x^2 - 6x$.

a) Factoriser l'expression $f(x)$.
b) Résoudre l'équation $f(x) = 0$.
c) Compléter le tableau de valeurs.

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$f(x)$													

Exercice 2

1) Cocher les bonnes réponses.

a) $\sqrt{100} + \sqrt{4} = ?$ ☐ $\sqrt{12}$ ☐ 12 ☐ 2 $\sqrt{26}$

b) $\sqrt{12} = ?$ ☐ 6 ☐ 4 $\sqrt{3}$ ☐ 2 $\sqrt{3}$

c) $\sqrt{25 + 100} = ?$ ☐ 15 ☐ $\sqrt{125}$ ☐ 5 $\sqrt{5}$

d) $\sqrt{(-5)^2} = ?$ ☐ -5 ☐ $\sqrt{25}$ ☐ 5

e) $(2\sqrt{5})^2 = ?$ ☐ 4 $\sqrt{5}$ ☐ 100 ☐ 20

2) Développer les expressions suivantes.

A $= -5(2x + 1)$

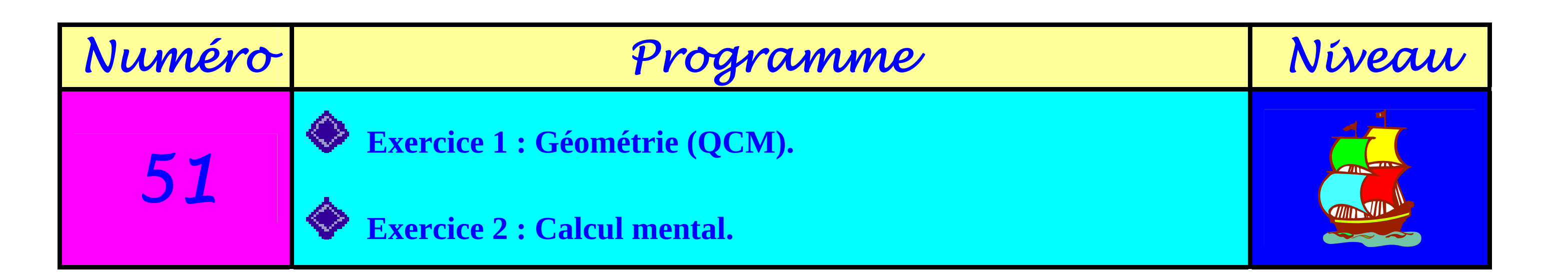
B $= (5 - 2x)^2$

3) Factoriser les expressions.

C $= 25 - 9x^2$

D $= 64 - 48x + 9x^2$

E $= (7x + 1)(x + 3) - (x + 3)^2$



Numéro	Programme	Niveau
51	Exercice 1 : Géométrie (QCM). Exercice 2 : Calcul mental.	

Exercice 1

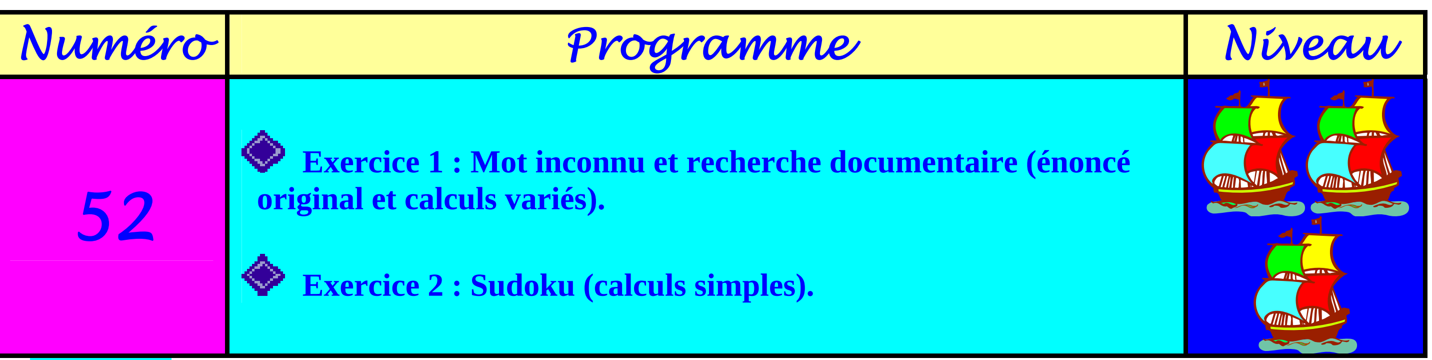
Encadrer les bonnes réponses.

Situations	A	B	C
Pour calculer l'hypoténuse on utilise la formule …	AC = AB + BC.	$AC = \sqrt{AB^2} + \sqrt{BC^2}$.	$AB^2 = AC^2 - BC^2$.
Le volume du solide se calcule avec la formule … rayon R hauteur h	2 π R h.	πR^2.	$\pi h R^2$.
les droites (d) et (BC) sont parallèles. Le théorème illustré est …	Le théorème de Pythagore.	Le théorème des milieux.	Le théorème de Thalès.

Exercice 2

Calculer mentalement.

A = (2 + 1)(2 - 1)(3 + 8)	**B = 2 + 1/2 - 1/3 + 8**
C = (2 + 1)/(2 – 1) + 3/8	**D = 2 + (1 – (2 – 1))^3/8**



Exercice 1

Il s'agit de trouver un mot inconnu constitué de huit lettres.

1)…	2)…	3)…	4)…	5)…	6)…	7)…	8)…

Résultat du calcul	Lettre
1	A
2	B
3	C
4	D
5	E
6	F
7	G
8	H
9	I
10	J
11	K
12	L
13	M
14	N
15	O
16	P
17	Q
18	R
19	S
20	T
21	U
22	V
23	W
24	X
25	Y
26	Z

Chaque lettre du mot est numérotée.
Pour trouver une lettre de ce mot, il faut effectuer le calcul qui correspond à la position de la lettre.
Le résultat du calcul correspond à une lettre de l'alphabet.

A vous de jouer !

Lettre n°1

Prendre la moitié du nombre $\frac{100}{5^2}$.

Lettre n°2

Prendre le triple du dénominateur du quotient simplifié $\frac{56}{35}$.

Lettre n°3

Trouver le résultat simplifié de $\left(\frac{7}{8} \times \frac{8}{7} + 2\right) \times (2 \times 5 - 4 + 1)$.

Lettre n°4

Prendre le numérateur du résultat de la somme simplifiée $\frac{4}{7} + 2$.

Lettre n°5

Trouver le résultat de la somme $\sqrt{25} - (13 - 55) - 5 \times 9$.

Lettre n°6

Prendre l'entier caché sous la forme 10^0.

Lettre n°7

Prendre la somme des chiffres de l'année 2009.

Lettre N°8

Mettre la somme $2\sqrt{50} - 2\sqrt{8} + \sqrt{18}$ sous la forme $a\sqrt{2}$ avec a nombre entier et prendre a.

Remarque : on peut faire des recherches sur le mot inconnu !

Exercice 2

Recopier cette grille 9 × 9 en remplaçant les calculs proposés par les résultats.

Puis compléter cette grille en utilisant uniquement les chiffres de 1 à 9.

Ils doivent apparaître obligatoirement une seule fois dans chaque colonne et dans chaque ligne.

Chaque carré de 3 cases sur 3 cases doit contenir les chiffres de 1 à 9 dans n'importe quel ordre.

				3^2		$12-8+2$	$\frac{63}{9}$	$\frac{10\times10^3}{(10^2)^2}$
	2^3+1^3		$\sqrt{3^2+2^2+6^2}$			2^3		
	$7-7^0$	7×1^7			2^3	$12-2^3$		$\frac{3^3-3^2}{3^2-3}$
					$\frac{7+20-14+8}{7}$			
$\sqrt{64}$		$(-3)^2$	$3-(-4+5)$		$\sqrt{2^4}$		2^2+2^1	2^2+1^2
$1+\frac{1-1}{1}$			$\sqrt{36}$					
$\frac{2-1}{1}+1$						$\frac{21}{7}$	3^2-5	3^2-3^1
	$7^2-6^2-2^3$	2^3-2^2				$\frac{91}{13}$		
2^3-2	$\frac{\sqrt{121}}{11}$		$1\times2\times3+2$					

Numéro	Programme	Niveau
53	Exercice 1 : Calcul numérique (QCM). Exercice 2 : Géométrie (configuration de Thalès, triangle rectangle, mesure d'angles).	

Exercice 1 : QCM

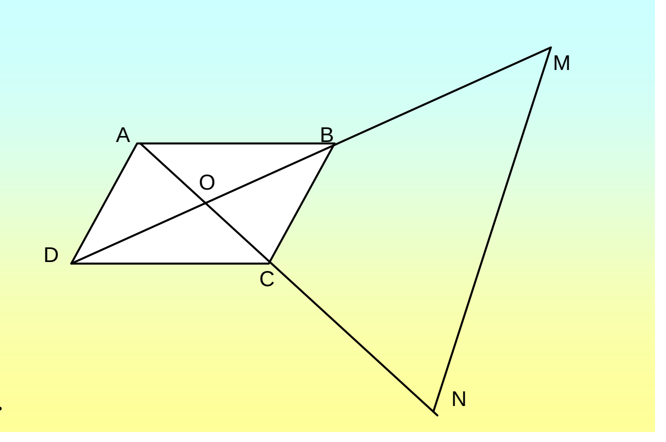
Entourer la bonne réponse pour chaque question.

Enoncé	Réponses			
$(2x-3)^2 =$	$4x^2+12x+9$	$4x^2-12x+9$	$4x^2-9$	$4x^2-36x^2+9$
$\frac{15}{18}+\frac{3}{18}+\frac{2}{27}=$	$\frac{20}{63}$	$\frac{2}{27}$	$\frac{22}{45}$	$\frac{29}{27}$
$\frac{(10^2)^4}{10^{-3}}=$	10^{11}	10^9	10^5	10^3
Pour $x=-4$, l'expression x^2-6x+2 vaut	10	-38	42	-6
$(6x-2)-(6x-2)(x+7)=$	$(6x-2)(x+8)$	$(6x-2)(-x-6)$	$(6x-2)(-x-7)$	$(6x-2)(x+7)$
$f(x)=-8x+3$ L'image de 4 par f est	-29	-35	-56	35
$g(x)=3x-2$ Le nombre qui admet 4 pour image par g est	2	5	-2	10
L'écriture scientifique de 0.25×10^3 est	2.5×10^4	25×10^1	2.5×10^2	250

Exercice 2

La figure n'est pas en vraie grandeur.

Le quadrilatère ABCD est un parallélogramme de centre O.
Le triangle OCB est rectangle en C.
OC = 6 CN = 18
BC = 8 MN = 32
Les longueurs sont données en cm.



1) Montrer que les droites (MN) et (BC) sont parallèles.

2) En déduire que les droites (MN) et (AD) sont parallèles.

3) Calculer la valeur arrondie au degré près de l'angle $\widehat{BOC}$.

4) En déduire la valeur approchée au degré près de l'angle $\widehat{AOD}$.

5) Calculer la longueur OB. En déduire la longueur BD.

Numéro	Programme	Niveau
54	Exercice : Calcul mental.	

Calcul mental

Effectuer les calculs pour trouver le message codé.
Le résultat de chaque opération correspond à une lettre de l'alphabet suivant la règle donnée.

Résultat	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Lettre	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z

Calcul	N° 1	N° 2	N° 3	N° 4	N° 5	N° 6	N° 7	N° 8	N° 9	N° 10	N° 11	N° 12	N° 13	N° 14	N° 15	N° 16	N° 17	N° 18	N° 19	N° 20	N° 21	N° 22	N° 23	N° 24
Résultat																								
Lettre																								

Message codé :

_ _ _ _ _ , _ _   _ _   _ _ _ _ _ _   _ ' _ _ _ _ _ _ _ _ !

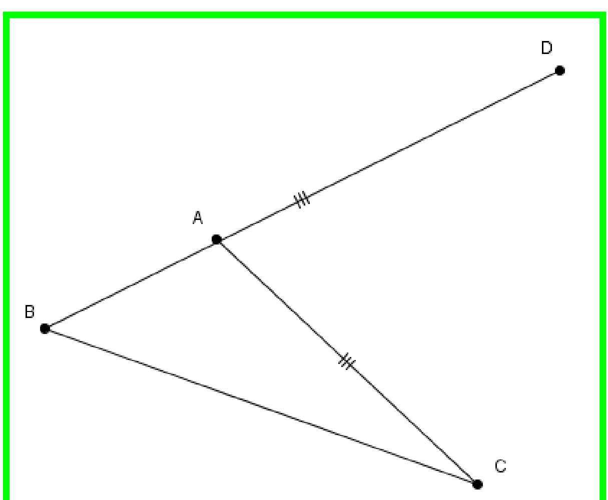
CACULS

N°1	N°2	N°3	N°4	N°5	N°6	N°7	N°8	N°9
$-1+3$	$3^2 \times 2$	$1 \times \frac{1}{1}$	$2(-7+18)$	$3^1 \times 5^1$	2^4+2^2	$1+3\times7-1$	$\frac{2\times5}{5\times2}$	$(2^2)^2+\frac{3^2}{3}$

N°10	N°11	N°12	N°13	N°14	N°15
$\frac{(2\times3)^2}{2}$	$\frac{5^3}{5\sqrt{25}}$	$\sqrt{121}+2\times5$	$3(1+2)\times2+1$	$1+2^2+3^2+4^2-11$	$\frac{(-2)^3-1}{0-1}$
N°16	N°17	N°18	N°19	N°20	N°21
$\frac{2^3\times3}{2}$	$\frac{1}{2}+\frac{3}{2}+\frac{5}{2}+\frac{7}{2}-3$	3^3-3	$\sqrt{8}+5-2\sqrt{2}$	$2^2+2^2+2^3+2$	$12-3^2$
N°22	N°23	N°24			
$\sqrt{81}$	$2-1+3-2+4-3$	$3^2+2^3-3\times2^2$			



Numéro	Programme	Niveau
55	**Exercice 1 : Géométrie (construction d'une figure à la règle et au compas, droites perpendiculaires, configuration de Thalès).** **Exercice 2 : Trigonométrie.**	



Exercice 1

La figure donnée n'est pas en vraie grandeur.
Les points A, B et D sont alignés.
BD = 10.5 cm
AD = AC = 6 cm
BC = 7.5 cm

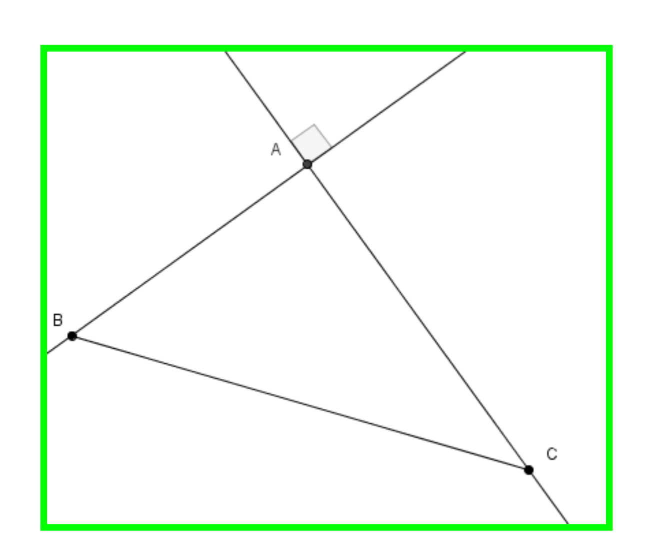
1) Construire la figure à la règle et au compas.

2) Démontrer que les droites (BD) et (AC) sont perpendiculaires.

3) Construire en utilisant la règle et l'équerre la droite Δ parallèle à la droite (BC) menée par le point D.

4) E désigne le point d'intersection des droites (AC) et Δ.
Calculer la longueur AE.

Exercice 2



ABC est un triangle rectangle en A.
AC = 9 cm
BC = 15 cm

1) Calculer la longueur AB.

2) Calculer sin $\widehat{ABC}$.

3) Calculer cos $\widehat{ACB}$.

4) Calculer tan $\widehat{BCA}$.

Numéro	Programme	Niveau
56	◆ **Exercice 1 : Algèbre (développer, factoriser, produit nul).** ◆ **Exercice 2 : Calcul numérique et Trigonométrie (QCM).**	

Exercice 1

On donne l'expression $A = (4x + 6)^2 - (2x - 3)^2$.

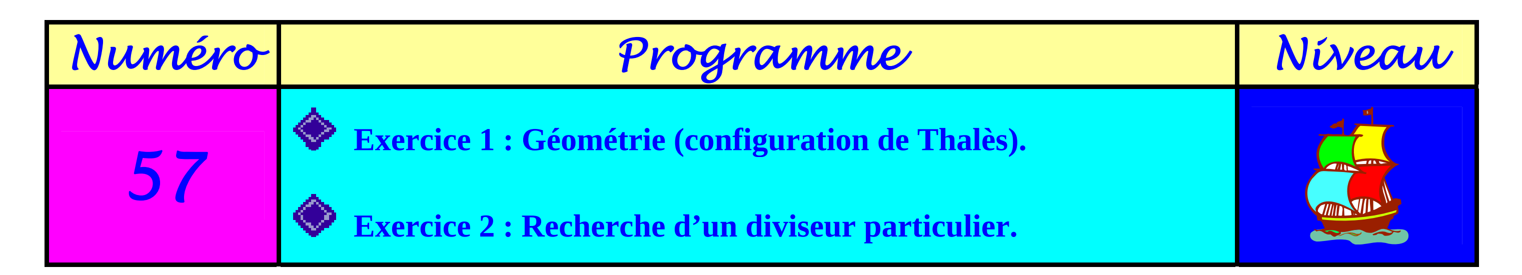
1) Développer l'expression A.
2) Factoriser l'expression A.
3) Résoudre l'équation A = 0.

Exercice 2

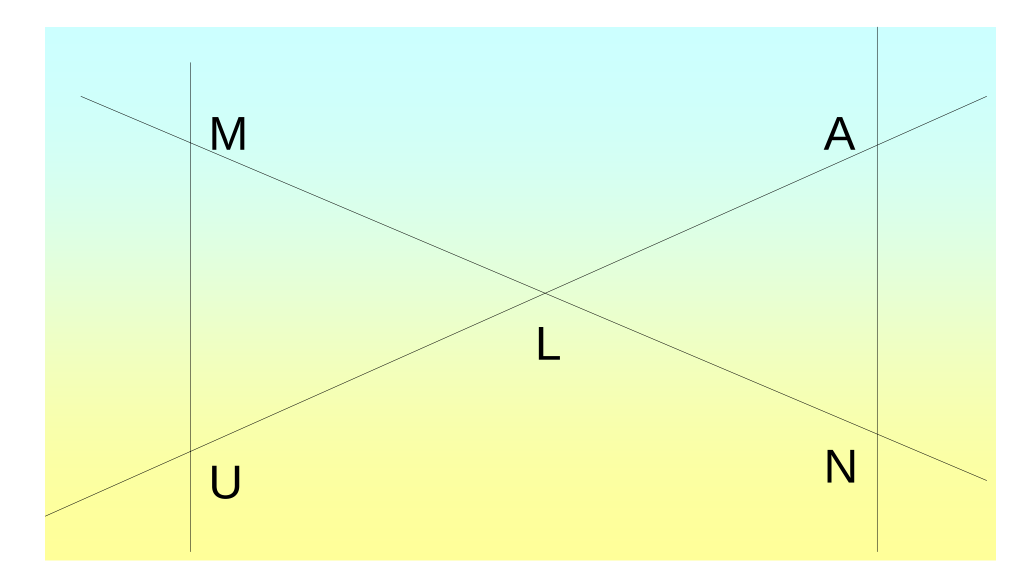
QCM (Questionnaire à Choix Multiple)

Pour chaque ligne du tableau entourer la bonne réponse.

		A	**B**	**C**
1	$\frac{55}{2}$ est un nombre	entier	négatif	décimal
2	$-\frac{9}{3}$ est un nombre	entier	positif	décimal
3	$\frac{3^6}{3^3}$ est égal à	3^9	3^2	3^3
4	$(6^8)^4$ est égal à	6^4	6^{32}	6^{12}
5	$5^9 \times 5^4$ est égal à	5^5	25^{36}	5^{13}
6	Le cosinus d'un angle aigu dans un triangle rectangle est égal à	$\frac{\text{hypoténuse}}{\text{côté adjacent}}$	$\frac{\text{côté adjacent}}{\text{hypoténuse}}$	$\frac{\text{côté opposé}}{\text{côté adjacent}}$
7	Le sinus d'un angle aigu dans un triangle rectangle est égal à	$\frac{\text{côté opposé}}{\text{hypoténuse}}$	$\frac{\text{hypoténuse}}{\text{côté opposé}}$	$\frac{\text{hypoténuse}}{\text{côté adjacent}}$
8	La tangente d'un angle aigu dans un triangle rectangle est égale à	$\frac{\text{côté opposé}}{\text{côté adjacent}}$	$\frac{\text{hypoténuse}}{\text{côté adjacent}}$	$\frac{\text{côté adjacent}}{\text{côté opposé}}$



Exercice 1



Voici les données de cette figure qui n'est pas en vraie grandeur.

ML = 4 cm MU = 3 cm LN = 6 cm LA = 8.4 cm

Les droites (MU) et (AN) sont parallèles.

1. Calculer la longueur UL.
2. Calculer la longueur AN.

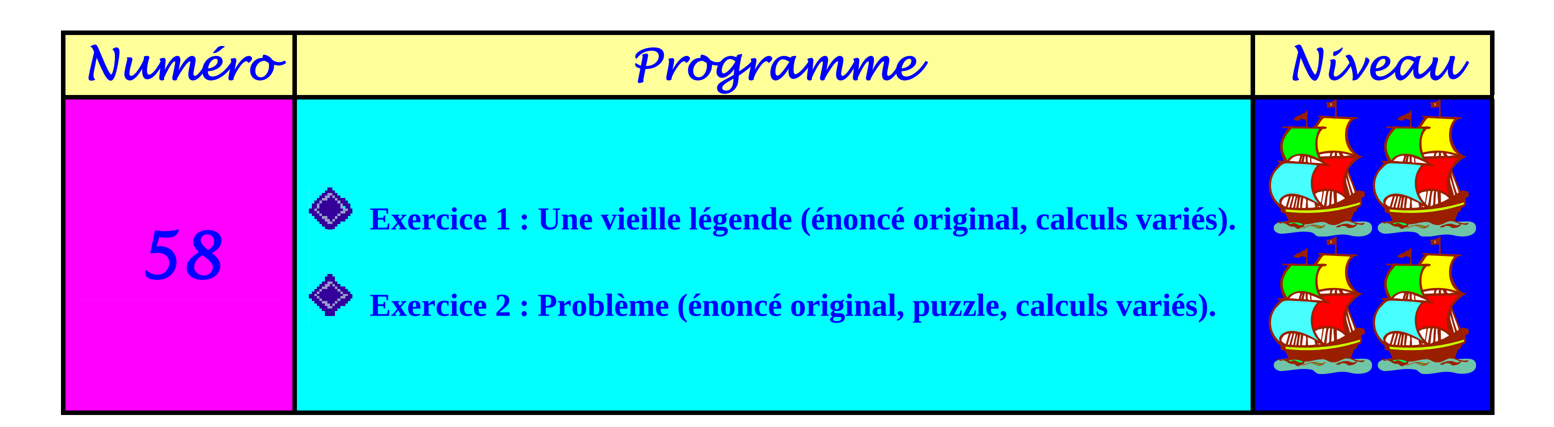
Exercice 2

C'est bientôt les fêtes de fin d'années.

Les adhérents d'une association aimeraient fabriquer des cartes pour les enfants avec 411 autocollants des Aristochats et 685 autocollants de la Petite Sirène.

Ils veulent répartir ces autocollants en les utilisant tous et aimeraient bien sûr fabriquer un maximum de cartes.

1. Calculer le nombre de cartes.
   Revoir la leçon sur le PGCD.
2. Calculer le nombre d'autocollants des Aristochats et le nombre d'autocollants de la Petite Sirène collés sur chacune des cartes.



Numéro	Programme	Niveau
58	Exercice 1 : Une vieille légende (énoncé original, calculs variés). Exercice 2 : Problème (énoncé original, puzzle, calculs variés).	

LA LEGENDE DE SESSA

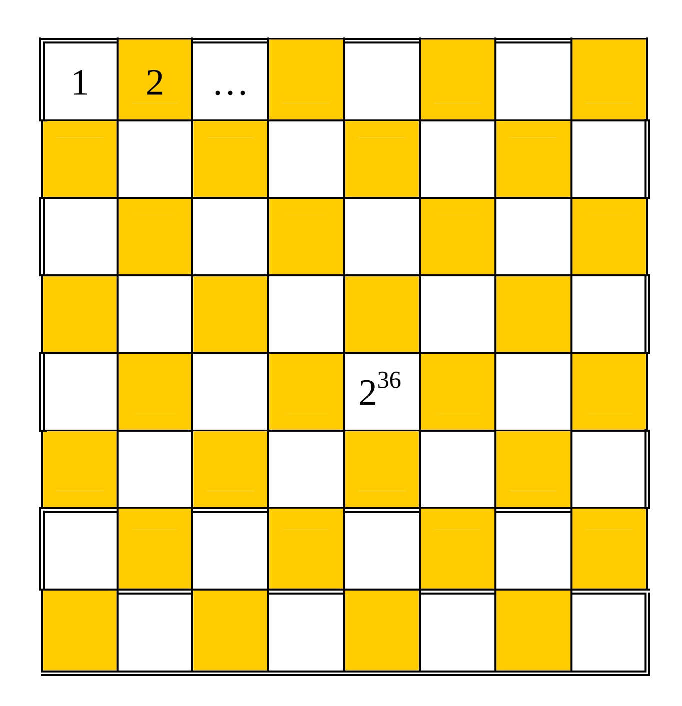
En Inde, une légende vieille de 1500 ans raconte comment un Brahmane (membre d'une caste religieuse) du nom de Sessa fut récompensé pour avoir inventé le jeu d'échec.
Le roi des Indes fut tant émerveillé lorsque Sessa lui apprit le jeu que le roi lui proposa de choisir la récompense qu'il souhaitait.
Le Brahmane demanda alors la quantité de grains de blé qu'il serait nécessaire pour remplir les 64 cases d'un échiquier en respectant la condition suivante, chaque case doit contenir deux fois plus de grains de blé que la précédente sachant que la première case ne contient qu'un seul grain :

1 grain de blé sur la première case
2 grains sur la seconde
4 grains sur la troisième
8 grains sur la quatrième
16 grains sur la cinquième
32 sur la sixième etc ...

Le roi accepta la demande de Sessa en se disant que celle-ci était plutôt modeste.
Mais lorsqu'un arithméticien résolut le problème, le roi se rendit compte que le Brahmane l'avait dupé et que la quantité de grains de blé qu'il demandait était impossible à fournir.

1) Calculer : $2^2 =$ $2^3 =$ $2^4 =$ $2^5 =$

2) Compléter les cases de l'échiquier en écrivant le nombre de grains de blé sous la forme d'une puissance de l'entier 2.



1	2	…					
				2^{36}			

3) Ecrire la quantité Q de grains de blé nécessaire pour remplir tout l'échiquier en conservant les puissances de l'entier 2 et en utilisant des « … » pour ne pas écrire tous les termes.

4) Vérifier que les égalités suivantes sont vraies.

$1 + 2 = 2^2 - 1$
$1 + 2 + 2^2 = 2^3 - 1$
$1 + 2 + 2^2 + 2^3 = 2^4 - 1$
$1 + 2 + 2^2 + 2^3 + 2^4 = 2^5 - 1$

5) On suppose vraie l'égalité $1 + 2 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + \ldots + 2^{n-1} = 2^n - 1$.
Montrer la formule : $1 + 2 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + \ldots + 2^{n-1} + 2^n = 2^{n+1} - 1$.
En fait, cette formule est vraie pour tout entier n.

6) Appliquer la formule précédente pour écrire le plus simplement possible la quantité Q de grains de blé nécessaire pour remplir tout l'échiquier.

7) En utilisant la calculatrice, en déduire une valeur approchée du nombre Q. Donner le résultat en écriture scientifique en ne conservant qu'un seul chiffre après la virgule pour le nombre décimal.

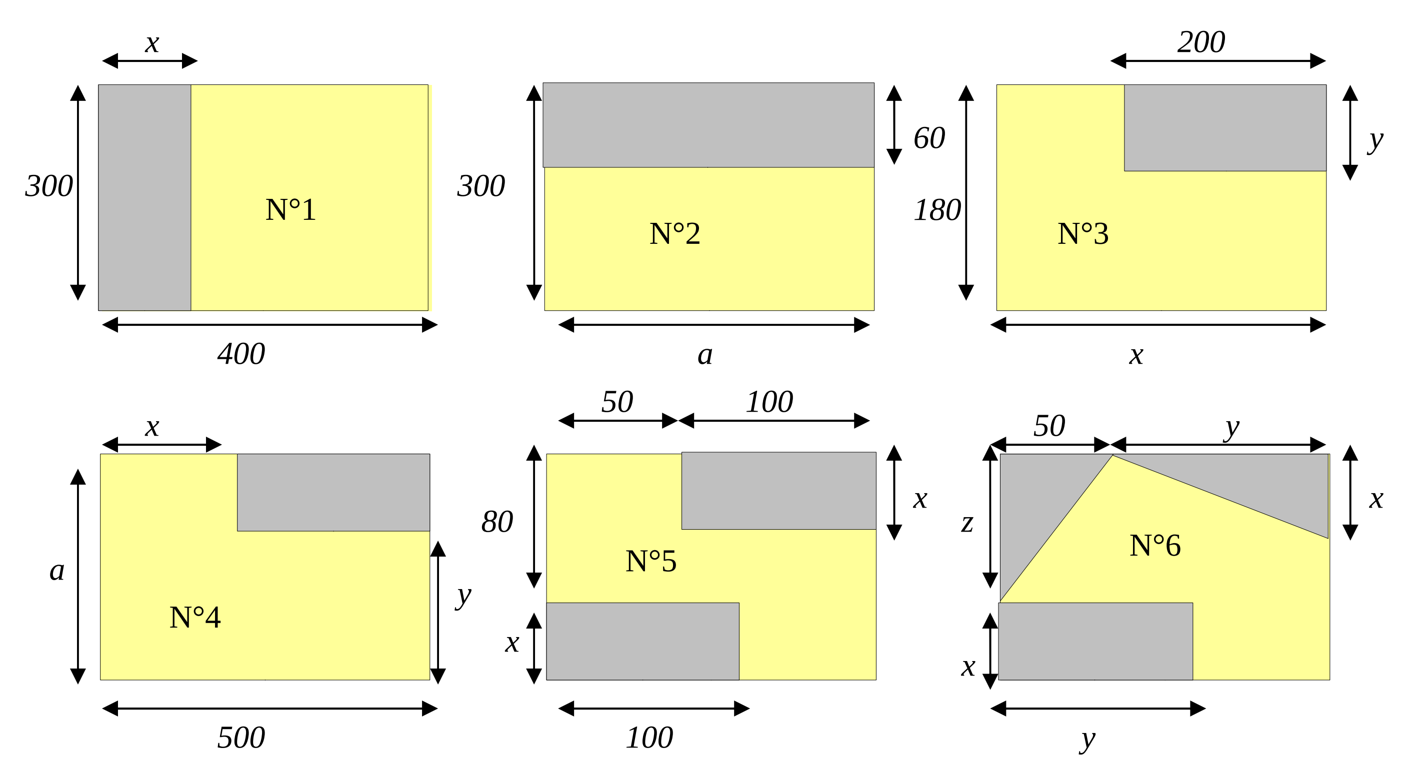
8) Dans un cube d'arête $1\ m$, on peut ranger environ 1.5 millions de grains de blé.
Le roi dispose d'un grand grenier de forme parallélépipédique de 5 mètres de large sur 10 mètres de long.
Quelle hauteur h faut-il prévoir si l'on désire stocker la quantité de grains de blé demandée par Sessa ? Donner le résultat en m puis en km. Conserver l'écriture scientifique.

9) On estime la distance Terre-Soleil à environ $d \approx 1.5 \times 10^8\ km$.
Comparer la longueur h à la distance d Terre-Soleil. Commenter !!!

10) Mais l'histoire finit mal pour le Brahmane.
L'arithméticien du roi conseille d'enfermer Sessa dans son propre piège en lui demandant de compter lui-même les grains de blé !
Sachant qu'il faudra 6 mois pour compter $1\ m^3$ de grains, combien d'années lui faudrait-il pour dénombrer l'ensemble de sa récompense ?

MOQUETTES

Voici le plan des 6 pièces d'un appartement. Les dimensions sont données en cm.
Pour chaque pièce, la partie jaune doit être recouverte de moquette.



1) L'expression (180 x) – (200 y) représente la surface de moquette nécessaire pour recouvrir une pièce. Laquelle ?

2) Pour chacune des autres pièces donner une expression de la surface de moquette nécessaire en fonction des dimensions données.

3) Développer et réduire chacune des expressions précédentes.

4) Calculer la surface de moquette nécessaire à la pièce N°1 pour $x = 60$.

5) Calculer la surface de moquette nécessaire à la pièce N°2 pour $a = 500$.

6) Calculer la surface de moquette nécessaire à la pièce N°4 pour $x = 50$, $y = 100$ et $a = 160$.

7) Calculer la surface de moquette nécessaire à la pièce N°6 pour $x = 40$, $y = 100$ et $z = 90$.

8) Calculer la longueur x pour que la surface de moquette de la pièce N°1 soit égale à 11.04 m^2.

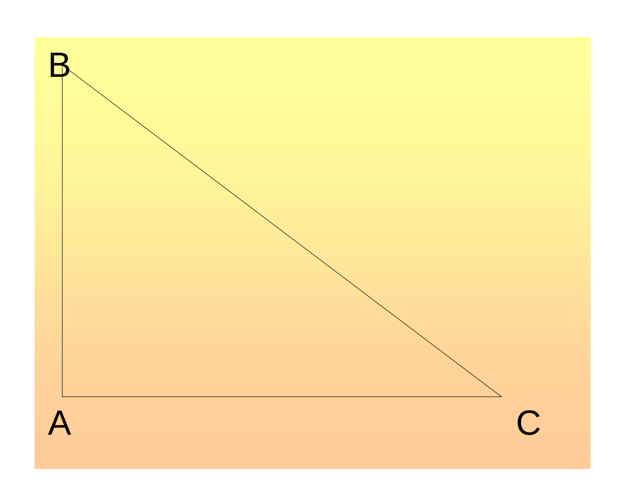
9) Calculer la longueur a pour que la surface de moquette de la pièce N°2 soit égale à 7.704 m^2.

10) Calculer la longueur x pour que la surface de moquette de la pièce N°5 soit égale à 1.17 m^2.

11) Proposer trois couples de longueurs (x ; y) pour que la surface de moquette de la pièce N°3 soit égale à 34 760 cm^2.

Numéro	Programme	Niveau
59	**Exercice 1 : Géométrie (énoncé original, calcul de longueurs).** **Exercice 2 : Géométrie (construction d'une figure à la règle et au compas, droites remarquables dans le triangle).**	

Exercice 1



Voici un triangle ABC.
Les longueurs des côtés sont solutions des équations suivantes.
Une longueur est toujours positive !
Les longueurs sont exprimées en cm.

a) La longueur AB est une solution de l'équation $x^2 = 36$.

b) La longueur AC est la solution de l'équation $\frac{55}{4}x = 110$.

c) La longueur BC est la solution de l'équation $8x + 4 = 94 - x$.

d) Prouver que le triangle ABC est rectangle en A.

Exercice 2

1) Tracer un triangle EFH à l'aide d'une règle et d'un compas.
On donne les longueurs EF = 4.4 cm, FH = 4 cm et EH = 6 cm.

2) Construire le point F' milieu du segment [EH].
Construire le point H' milieu du segment [EF].
Tracer les deux droites (FF') et (HH').
Le point d'intersection de ces deux droites est nommé P.

3) Que représente la droite (FF') pour le triangle EFH ?
Que représente la droite (HH') pour le triangle EFH ?
Que représente le point P pour le triangle EFH ?

4) Vérifier en mesurant les longueurs concernées la conjecture 2 FF' = 3 FP.
Enoncer cette conjecture à l'aide d'une phrase utilisant les mots « médiane », « tiers » et « centre de gravité ».